

ABB Component Drive

Benutzerhandbuch

ACS150 Frequenzumrichter (0,37...4 kW, 0,5...5 hp)



Power and productivity
for a better world™



Liste ergänzender Handbücher

Frequenzumrichter-Handbücher	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
<i>ACS310 User's Manual</i>	1), 2) 3AFE68576032	3AFE68656745
Handbücher und Anleitungen der Optionen		
<i>MUL1-R1 Installation instructions for ACS150, ACS310, ACS320, ACS350 and ACS355</i>	1), 2) 3AFE68642868	3AFE68642868
<i>MFDT-01 FlashDrop user's manual</i>	1), 2) 3AFE68591074	
Wartungshandbücher		
<i>Guide for capacitor reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550, ACH550 and R1-R4 OINT-/SINT-boards</i>	2) 3AFE68735190	

1) Als gedrucktes Handbuch im Lieferumfang des Frequenzumrichters oder optionalen Zubehörs.

2) Im Internet verfügbar

Alle Handbücher sind im PDF-Format im Internet verfügbar. Siehe Abschnitt [Ergänzende Informationen](#) auf der hinteren Einband-Innenseite.

ACS150 Frequenzumrichter
0,37...4 kW
0,5...5 hp

Benutzerhandbuch

3AFE68656745 Rev C
DE
GÜLTIG AB: 01.01.2011

Inhaltsverzeichnis

Liste ergänzender Handbücher	2
------------------------------------	---

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit

Inhalt dieses Kapitels	11
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen	11
Sicherheit bei Installation und Wartung	11
Elektrische Sicherheit	11
Allgemeine Sicherheitshinweise	12
Sicherheit bei Inbetriebnahme und Betrieb	13

Einleitung dieses Handbuchs

Inhalt dieses Kapitels	15
Anwendbarkeit / Geltungsbereich	15
Leserkreis	15
Zweck dieses Handbuchs	15
Inhalt des Benutzerhandbuchs	15
Ergänzende Dokumentation	17
Einteilung nach Baugröße	17
Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme	18

Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels	19
Funktionsprinzip	19
Produktbeschreibung	20
Übersicht	20
Leistungs- und Steuerungsanschlüsse	21
Typenschild	22
Typenschlüssel	22

Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels	23
Prüfen des Aufstellortes	23
Anforderungen an den Aufstellungsort	23
Betriebsbedingungen	23
Wandmontage	23
Bodenaufstellung	23
Freier Abstand um den Frequenzumrichter	23
Erforderliche Werkzeuge	24
Auspacken	24

Prüfen der Lieferung	25
Installation	25
Installation des Frequenzumrichters	25
Mit Schrauben	25
Befestigung auf DIN-Schiene	26
Horizontal	27
Kabelabfang-/Klemmenbleche montieren	28

Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels	29
Herstellung des AC-Netzanschlusses	29
Auswahl der Netztrennvorrichtung (Abschaltvorrichtung)	29
Europäische Union	29
Andere Regionen	29
Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter prüfen	30
Auswahl der Leistungskabel	30
Allgemeine Regeln	30
Alternative Leistungskabeltypen	31
Motorkabelschirm	31
Zusätzliche US-Anforderungen	32
Schutzrohr	32
Armierter Kabel / geschirmte Leistungskabel	32
Auswahl der Steuerkabel	33
Allgemeine Regeln	33
Relaiskabel	33
Verlegung der Kabel	34
Steuerkabelkanäle	34
Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz von Frequenzumrichter, Leistungskabel, Motor und Motorkabel	35
Schutz von Frequenzumrichter und Einspeisekabel bei Kurzschlüssen	35
Schutz von Motor und Motorkabel bei Kurzschlüssen	35
Schutz von Frequenzumrichter, Motor- und Einspeisekabeln vor thermischer Überlast	36
Schutz des Motors vor thermischer Überlastung	36
Kompatibilität mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Residual Current Device, RCD)	36
Verwendung eines Bypass-Anschlusses	36
Schutz der Relaisausgangskontakte	37

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels	39
Isolation der Baugruppe prüfen	39
Frequenzumrichter-	39
Einspeisekabel	39
Motoranschluss	40
Prüfung der Kompatibilität bei IT- (ungeerdeten) und asymmetrisch geerdeten TN-Netzen	41
Anschluss der Leistungskabel	42
Anschlussplan	42
Vorgehensweise bei Anschlussarbeiten	43
Anschluss der Steuerkabel	45

E/A-Anschlüsse	45
PNP- und NPN-Konfiguration für Digitaleingänge	46
Externe Spannungsversorgung für Digitaleingänge	46
Standard-E/A-Anschlussplan	47
Vorgehensweise bei Anschlussarbeiten	48

Installations-Checkliste

Prüfung der Installation.	51
--------------------------------	----

Inbetriebnahme und Steuerung über E/A

Inhalt dieses Kapitels	53
Inbetriebnahme des Frequenzumrichters	53
Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle	57

Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels	59
Integriertes Bedienpanel	59
Übersicht	60
Bedienung und Betrieb	61
Ausführung allgemeiner Aufgaben	62
Start, Stopp und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung	63
Ändern der Drehrichtung des Motors	63
Einstellung des Frequenz-Sollwerts	64
Anzeigemodus	65
Blättern durch die Überwachungssignale	65
Sollwert-Modus	66
Anzeigen und Einstellung des Frequenz-Sollwerts	66
Parameter-Modi	67
Auswahl eines Parameters und Ändern seines Werts	67
Auswahl der Signale im Anzeigemodus	68
Modus "Geänderte Parameter"	70
Anzeigen und Ändern von geänderten Parametern	70

Applikationsmakros

Inhalt dieses Kapitels	71
Übersicht über die Makros	71
Übersicht über die E/A-Anschlüsse der Applikationsmakros	72
Makro ABB Standard	73
Standard E/A-Anschlüsse	73
Makro 3-Draht	74
Standard E/A-Anschlüsse	74
Makro Drehrichtungsumkehr	75
Standard E/A-Anschlüsse	75
Makro Motorpoti	76
Standard E/A-Anschlüsse	76

Makro Hand/Auto	77
Standard E/A-Anschlüsse	77
Makro PID-Regelung	78
Standard E/A-Anschlüsse	78
Benutzermakros	79

Istwertsignale und Parameter

Inhalt dieses Kapitels	81
Begriffe und Abkürzungen	81
Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros	81
Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung	82
99 DATEN	82
04 FEHLERSPEICHER	83
11 SOLLWERTAUSWAHL	84
12 KONSTANTDREHZAHL	84
13 ANALOGEINGÄNGE	84
20 GRENZEN	85
21 START/STOP	85
22 RAMPEN	85
Istwertsignale	86
01 BETRIEBSDATEN	86
04 FEHLERSPEICHER	87
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung	88
10 START/STOP/DREHR	88
11 SOLLWERTAUSWAHL	91
12 KONSTANTDREHZAHL	94
13 ANALOGEINGÄNGE	96
14 RELAIS AUSGÄNGE	97
16 SYSTEMSTEUERUNG	98
18 FREQ EING	101
20 GRENZEN	101
21 START/STOP	102
22 RAMPEN	105
25 DREHZAHLAUSBLEND	108
26 MOTORSTEUERUNG	109
30 FEHLERFUNKTIONEN	111
31 AUTOM.RÜCKSETZEN	116
32 ÜBERWACHUNG	118
33 INFORMATIONEN	120
34 PROZESS VARIABLE	121
40 PROZESS PID 1	124
99 DATEN	130

Störungsanzeigen

Inhalt dieses Kapitels	133
Sicherheit	133
Anzeige von Warn- und Störmeldungen	133
Quittierung der Meldungen	133

Störungsspeicher	133
Warnmeldungen des Frequenzumrichters	134
Von dem Frequenzumrichter erzeugte Störungsmeldungen	137

Wartung

Inhalt dieses Kapitels	141
Wartungsintervalle	141
Lüfter	142
Lüfter-Austausch (R1...R2)	142
Kondensatoren	143
Formieren der Kondensatoren	143
Leistungsanschlüsse	144
Bedienpanel	144
Reinigung	144

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels	145
Nenndaten	145
Strom und Leistung	145
Symbole	146
Leistungsangaben	146
Leistungsminderung	146
Temperaturbedingte Leistungsminderung, I2N	146
Höhenbedingte Leistungsminderung, I2N	146
Schaltfrequenz - Leistungsminderung, I2N	147
Leistungskabelgrößen und Sicherungen	148
Abmessungen, Gewichte und erforderliche Abstände	149
Abmessungen und Gewichte	149
Symbole	149
Erforderliche Abstände	149
Verlustleistung, Kühlraten und Geräuschpegel	150
Verlustleistung und Kühlraten	150
Geräusch	150
Klemmengrößen und Kabeldurchmesser für Leistungskabel	151
Klemmendaten für die Steuerkabel	151
Spezifikation des elektrischen Netzes	152
Motoranschlussdaten	152
Steueranschlussdaten	154
Bremswiderstandsanschluss	154
Wirkungsgrad	154
Schutzarten	154
Umgebungsbedingungen	155
Verwendete Materialien	155
Anwendbare Normen	156
CE-Kennzeichnung	156
Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie	156
Übereinstimmung mit der EN 61800-3:2004	156
Definitionen	156

Konformität	157
Kategorie C1	157
Kategorie C2	157
Kategorie C3	157
UL-Kennzeichnung	158
UL-Checkliste	158
C-Tick-Kennzeichnung	158
RoHS-Kennzeichnung	159
Bremswiderstände	160
Auswahl des Bremswiderstands	160
Auswahl der Bremswiderstandskabel	162
Platzierung der Bremswiderstände	162
Schutz des Systems bei Störungen im Bremsstromkreis	162
Schutz des Systems bei Kurzschlüssen in Kabel und Bremswiderstand	162
Schutz des Systems bei Überhitzung des Bremswiderstands	162
Elektrische Installation	163
Inbetriebnahme	163

Maßzeichnungen

Baugrößen R0 und R1, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen	166
Baugrößen R0 und R1, IP20 / NEMA 1	167
Baugröße R2, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen	168
Baugröße R2, IP20 / NEMA 1	169

Anhang: Prozess-Regelung

Inhalt dieses Kapitels	171
Prozess-Regelung (PID)	171
Schnellkonfiguration der Prozess-PID-Regelung	171
Druckerhöhungspumpe	172
Skalierung des PID-Istwert-(Rückmelde-)Signals 0...10 Bar / 4...20 mA	173
Skalierung des PID-Sollwertsignals	173
PID-Schlafffunktion	174

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service	179
Produkt-Schulung	179
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB	179
Dokumente-Bibliothek im Internet	179

Sicherheit

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden am Frequenzumrichter, Motor oder der Arbeitsmaschine führen. Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften bevor Sie am Frequenzumrichter arbeiten.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an der Einrichtung führen können. Sie beschreiben auch Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr. Folgende Symbole werden verwendet:



Warnung vor gefährlicher Spannung. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen kann.



Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.

Sicherheit bei Installation und Wartung

Diese Warnungen gelten für alle Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor.

Elektrische Sicherheit



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder einer Beschädigung der Einrichtung führen.

Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!

- Am Frequenzumrichter, Motorkabel oder Motor darf nicht gearbeitet werden, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung immer fünf Minuten warten, damit sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen, bevor Arbeiten am Frequenzumrichter, Motor oder Motorkabel ausgeführt werden.

Stellen Sie durch Messung mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 Mohm) sicher, dass:

1. keine Spannung zwischen den Eingangsphasen U1, V1 und W1 und Erde anliegt.
 2. keine Spannung zwischen den Anschlüssen BRK+ und BRK- und Erde anliegt.
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am Frequenzumrichter oder an externen Steuerkreisen anliegt. Extern versorgte Steuerkreise können auch dann gefährliche Spannung führen, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist.
 - Führen Sie keine Isolations- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch.
 - Klemmen Sie den internen EMV-Filter ab, wenn der Frequenzumrichter an ein IT-System (ein nicht geerdetes oder hochohmig geerdetes Netz [über 30 Ohm]) angeschlossen wird, da andernfalls das Netz über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden wird. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen. Siehe Seite 41. **Hinweis:** Bei abgeklemmtem internen EMV-Filter erfüllt der Frequenzumrichter nicht die EMV-Anforderungen.
 - Klemmen Sie beim Anschluss des Frequenzumrichters an ein asymmetrisch geerdertes TN-Netz den EMV-Filter ab, sonst wird der Frequenzumrichter beschädigt. Siehe Seite 41. **Hinweis:** Bei abgeklemmtem internen EMV-Filter erfüllt der Frequenzumrichter nicht die EMV-Anforderungen.
 - Alle ELV- (Extra Low Voltage) Stromkreise am Frequenzumrichter müssen in einer Zone mit Potenzialausgleich angeschlossen sein, d.h. einer Zone, in der alle gleichzeitig zugänglichen leitenden Bauteile elektrisch verbunden sind, um gefährliche Spannungen auszugleichen, die zwischen ihnen auftreten können. Der Schutz wird durch eine ordnungsgemäße Anlagen-Erdung vervollständigt.

Hinweis:

Auch wenn der Motor gestoppt ist, liegen an den Anschlüssen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie BRK+ und BRK- gefährliche Spannungen an.

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen und/oder zu Schäden an den Geräten führen.



- Der Frequenzumrichter kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie niemals einen gestörten Frequenzumrichter zu reparieren; wenden Sie sich an Ihre lokale ABB-Vertretung oder ein autorisiertes Service-Center wegen eines Austausches.
 - Verhindern Sie, dass bei der Installation Bohrspäne oder Staub in den Frequenzumrichter eindringen. Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes kann zu Schäden oder Störungen führen.
 - Stellen Sie eine ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sicher.
-

Sicherheit bei Inbetriebnahme und Betrieb



Diese Warnungen richten sich an alle Personen, die den Betrieb und die Inbetriebnahme planen oder mit dem Frequenzumrichter arbeiten.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen und/oder zu Schäden an den Geräten führen.

- Vor der Einstellung und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters muss sichergestellt werden, dass der Motor und alle Arbeitsmaschinen für den Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich, den der Frequenzumrichter bietet, geeignet sind. Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass der Motor mit Drehzahlen betrieben werden kann, die oberhalb und unterhalb der Drehzahl liegen, die bei einem direkten Netzanschluss des Motors möglich ist.
- Aktivieren Sie nicht die automatischen Störungs-Quittierfunktionen, wenn gefährliche Situationen auftreten können. Sind sie aktiviert, bewirken diese Funktionen eine Quittierung der Störung des Frequenzumrichters und eine sofortige Wiederaufnahme des Betriebs nach einer Störung.
- Steuern Sie den Motor nicht mit einem AC-Schütz oder einer Trennvorrichtung; verwenden Sie dafür die Start- und Stopp-Tasten  und  des Bedienpanels oder externe Steuerbefehle (über E/A). Die maximal zulässige Anzahl von Ladezyklen der DC-Kondensatoren (d.h. Einschalten der Spannungsversorgung) ist zweimal pro Minute und die maximal mögliche Anzahl von Ladevorgängen beträgt 15 000.

Hinweis:

- Ist eine externe Quelle für den Start-Befehl ausgewählt und das EIN-Signal ist aktiv, startet der Frequenzumrichter sofort bei Wiederkehr der Spannungsversorgung nach einer Unterbrechung oder einer Störungsquittierung, wenn der Frequenzumrichter nicht für 3-Draht (ein Impuls) Start/Stopp konfiguriert ist.
- Wenn das Bedienpanel nicht auf lokale Steuerung eingestellt ist (LOC wird nicht auf dem Bedienpanel angezeigt), kann der Frequenzumrichter nicht mit der Stopp-Taste gestoppt werden. Zum Stoppen des Frequenzumrichters mit dem Bedienpanel muss zuerst die Taste LOC/REM  und dann die Stop-Taste  gedrückt werden.

Einleitung dieses Handbuchs

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden Geltungsbereich, angesprochener Leserkreis und Zweck dieses Handbuchs beschrieben. Es erläutert den Inhalt dieses Handbuchs und weist für weitere Informationen auf eine Liste ergänzender Handbücher. Es enthält einen Ablaufplan mit Schritten für die Prüfung des Lieferumfangs sowie der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Im Ablaufplan wird auf Kapitel/ Abschnitte in diesem Handbuch verwiesen.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Das Handbuch gilt für ACS150 Frequenzumrichter mit Firmware-Version 1.35b oder höher. Siehe Parameter [3301 FIRMWARE](#) auf Seite [120](#).

Leserkreis

Der Leser muss über Kenntnisse der Elektrotechnik, Verdrahtung, elektrischer Komponenten und elektrischer Schaltungssymbole verfügen.

Das Handbuch wurde für die Verwendung weltweit geschrieben. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben. Für die Installationen in den Vereinigten Staaten werden spezielle US-Anweisungen gegeben.

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält Informationen, die für die Planung der Installation sowie für die Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters erforderlich sind.

Inhalt des Benutzerhandbuchs

Dieses Handbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

- [Sicherheit](#) (Seite [11](#)) enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen.
- [Einleitung dieses Handbuchs](#) (dieses Kapitel, Seite [15](#)) erläutert den Geltungsbereich, den angesprochenen Leserkreis sowie den Zweck und den Inhalt dieses Handbuchs. Außerdem enthält es einen Ablaufplan für die Installation und Inbetriebnahme.
- [Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung](#) (page [19](#)). In diesem Kapitel werden das Funktionsprinzip, der Aufbau, das Typenschild und die Typenbezeichnung erklärt. Es enthält außerdem ein Diagramm mit den Leistungsanschlüssen und Steuerschnittstellen.

- **Mechanische Installation** (Seite 23) beschreibt, wie der Aufstellort überprüft, die Lieferung ausgepackt und überprüft und der Frequenzumrichter mechanisch installiert wird.
- **Planung der elektrischen Installation** (Seite 29) informiert darüber, wie die Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter überprüft wird und wie die Kabel, Schutzeinrichtungen und die Kabelführung gewählt werden.
- **Elektrische Installation** (Seite 39) beschreibt, wie die Isolation der Anlage und die Kompatibilität mit IT-Netzen (ungeerdet) und asymmetrisch geerdeten TN-Netzen geprüft sowie Leistungs- und Steuerkabel angeschlossen werden.
- **Installations-Checkliste** (Seite 51) enthält eine Liste zur Prüfung der mechanischen und elektrischen Installation des Frequenzumrichters.
- **Inbetriebnahme und Steuerung über E/A** (Seite 53) erläutert, wie der Motor gestartet, gestoppt und die Drehrichtung geändert und die Motordrehzahl über die E/A-Schnittstelle eingestellt wird.
- **Bedienpanel** (Seite 59) enthält eine Beschreibung der Bedienpaneltasten, der LED-Anzeigen sowie der Anzeigefelder und erläutert, wie das Panel für die Steuerung, Überwachung und Änderung der Einstellungen verwendet wird.
- **Applikationsmakros** (Seite 71) enthält eine Kurzbeschreibung jedes Applikationsmakros zusammen mit einem Stromlaufplan, der die Standard-Steueranschlüsse zeigt. Außerdem wird beschrieben, wie ein Benutzermakro gespeichert und aufgerufen wird.
- **Istwertsignale und Parameter** (Seite 81) beschreibt Istwertsignale und Parameter. Außerdem enthält es die Standardwerte für die verschiedenen Makros.
- **Störungsanzeigen** (Seite 133) erläutert, wie das Quittieren von Störungen erfolgt und das Störungsprotokoll aufgerufen wird. In diesem Kapitel sind alle Warn- und Störmeldungen einschließlich der möglichen Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgelistet.
- **Wartung** (page 141) enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.
- **Technische Daten** (Seite 145) enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters, z.B. die Nenndaten, Größen und technischen Anforderungen sowie die Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für die CE- und weitere Kennzeichnungen.
- **Maßzeichnungen** (Seite 165) enthält die Maßzeichnungen des Frequenzumrichters.
- **Anhang: Prozess-Regelung** (Seite 171) enthält Anweisungen für die Schnellkonfiguration der Prozessregelung, ein Anwendungsbeispiel und beschreibt die PID-Schlaf-Funktionalität.
- **Ergänzende Informationen** (Seite 179) (hintere Einband-Innenseite 179) enthält Hinweise zu Anfragen zu Produkten und Service sowie Informationen zur Produktschulung, zum Feedback zu den Frequenzumrichter-Handbüchern und erläutert, wie Dokumente im Internet zur Verfügung stehen.

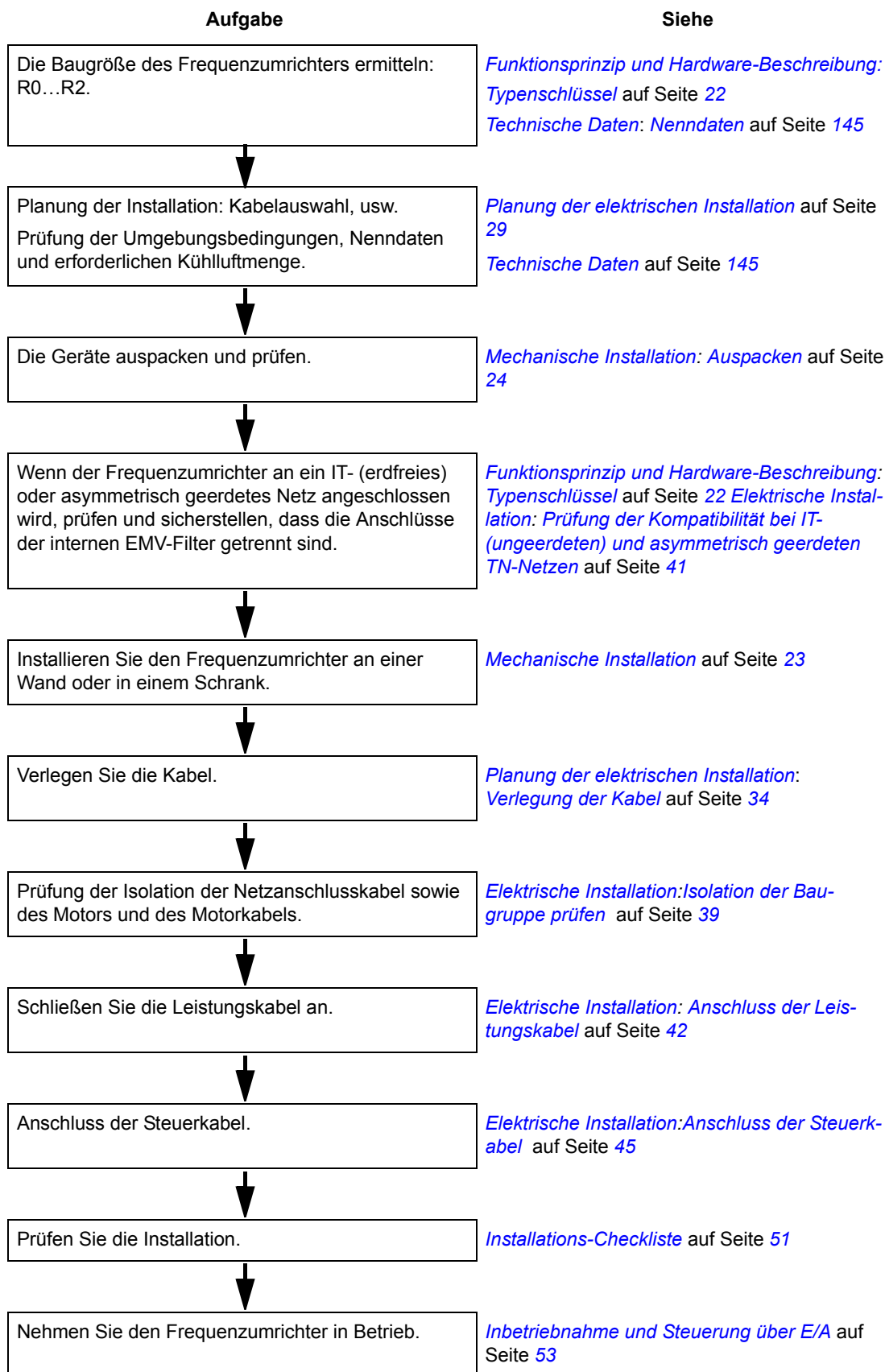
Ergänzende Dokumentation

Siehe [Liste ergänzender Handbücher](#) auf Seite 2 (vordere Einband-Innenseite).

Einteilung nach Baugröße

Der ACS150 wird in den Baugrößen R0...R2 hergestellt. Einige Anweisungen und andere Informationen, die nur bestimmte Baugrößen betreffen, werden mit der Baugrößenangabe (R0...R2) gekennzeichnet. Die Baugröße des Frequenzumrichters können Sie der Tabelle in Abschnitt [Nennwerten](#) auf Seite 145 entnehmen.

Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme



Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

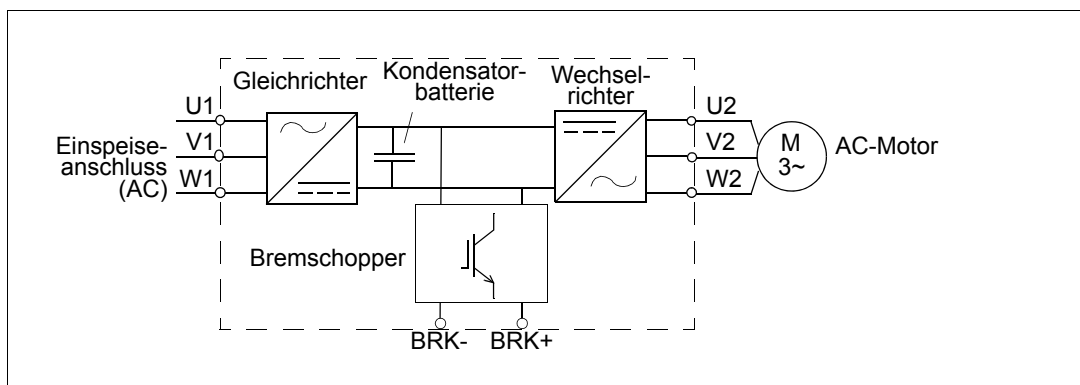
Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden das Funktionsprinzip, der Aufbau, das Typenschild und die Typenbezeichnung kurz erläutert. Es enthält außerdem eine Übersichtsdarstellung mit den Leistungsanschlüssen und Steuerschnittstellen.

Funktionsprinzip

Der ACS150 ist ein Frequenzumrichter zur Regelung von AC-Motoren, der an einer Wand montiert oder in einen Schaltschrank eingebaut werden kann.

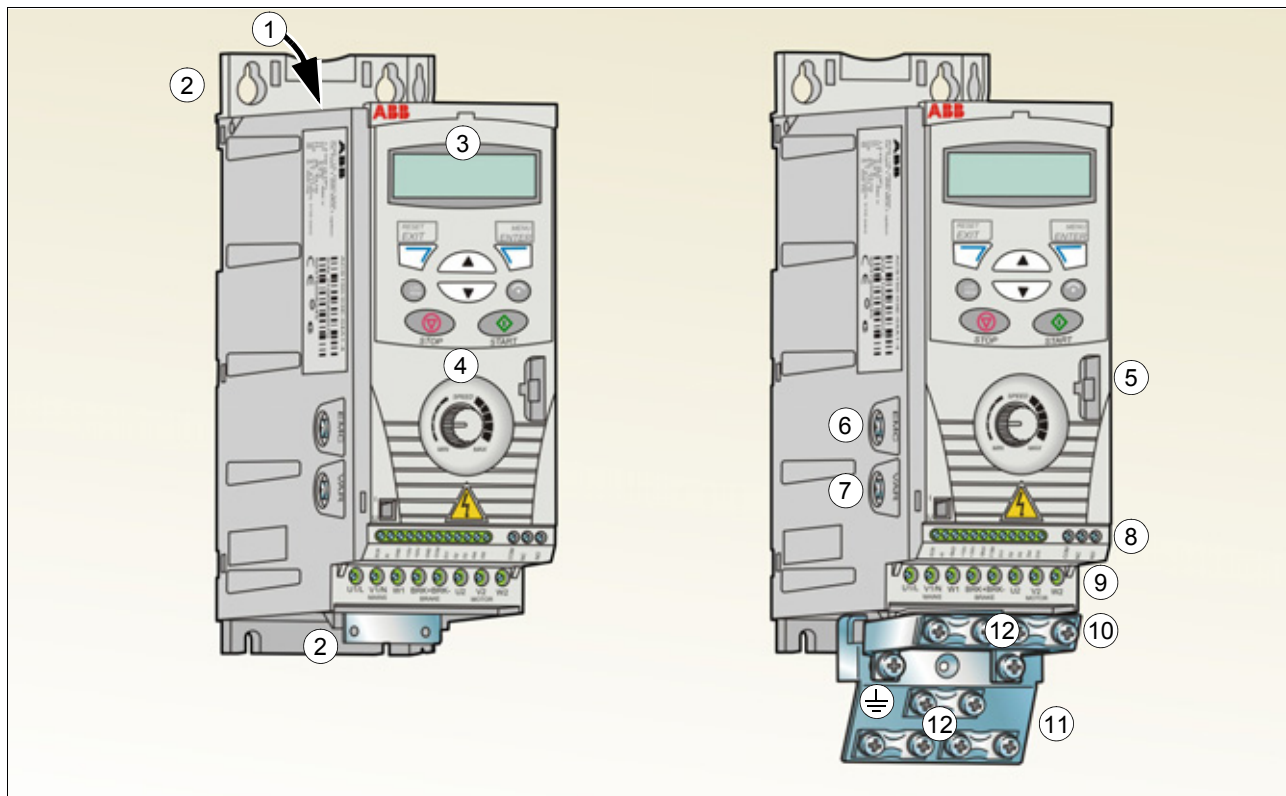
Die folgende Abbildung zeigt das vereinfachte Hauptstromkreis-Schaltbild des Frequenzumrichters. Der Gleichrichter wandelt dreiphasige Wechselspannung (AC) in Gleichspannung (DC) um. Die Kondensatorbatterie des Zwischenkreises stabilisiert die Gleichspannung. Der Wechselrichter wandelt die Gleichspannung für den AC-Motor wieder in Wechselspannung um. Der Bremschopper schaltet die externen Bremswiderstände immer dann auf den DC-Zwischenkreis, wenn die DC-Zwischenkreisspannung den oberen Grenzwert übersteigt.



Produktbeschreibung

Übersicht

Der Aufbau des Frequenzumrichters ist unten dargestellt. Der Aufbau der Baugrößen R0...R2 unterscheidet sich in einigen Punkten.



Ohne Klemmen-/Kabelabfangbleche (R0 u. R1)

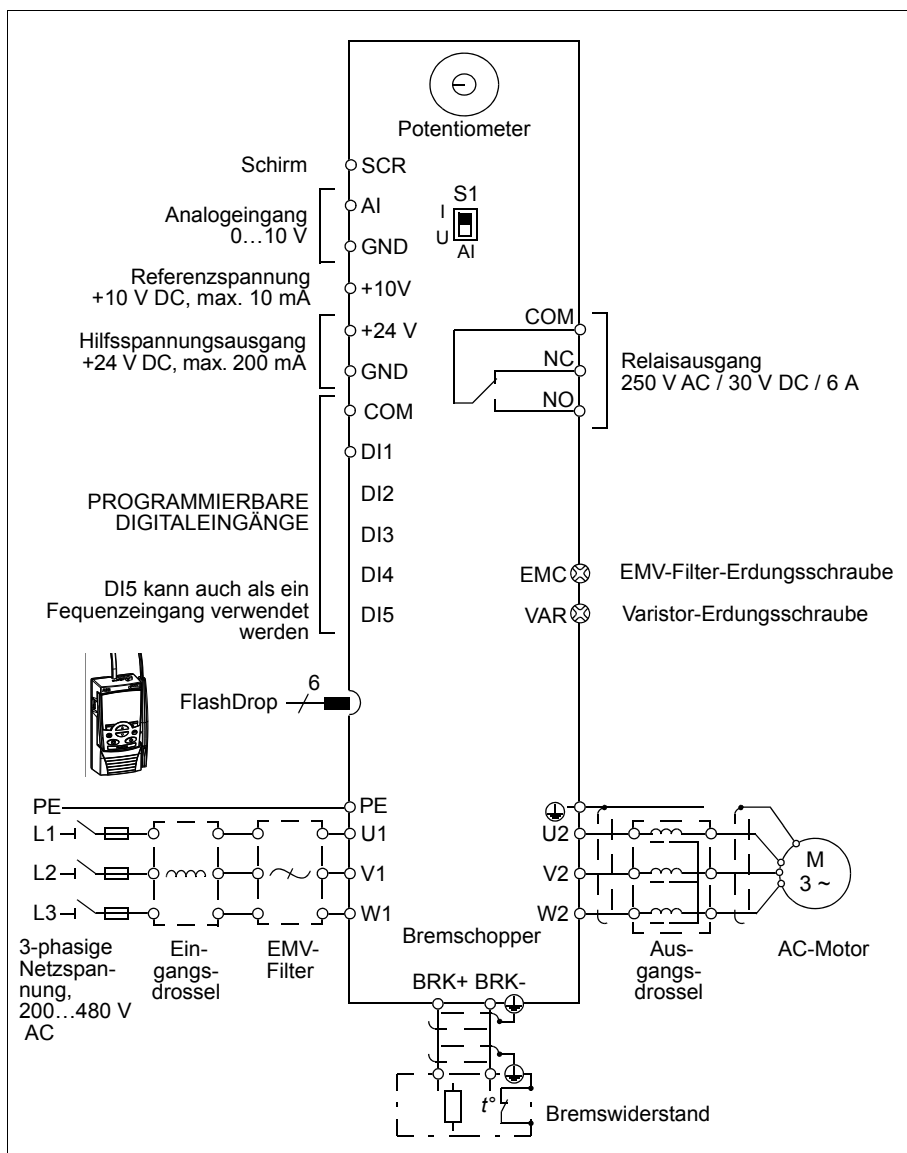
1	Kühlluft-Auslass in der oberen Abdeckung
2	Montage-Bohrungen
3	Integriertes Bedienpanel
4	Integrierter Potentiometer

Mit Klemmen-/Kabelabfangblechen (R0 u. R1)

5	FlashDrop-Anschluss
6	EMV-Filter Erdungsschraube (EMC)
7	Varistor Erdungsschraube (VAR)
8	E/A-Anschlüsse
9	Netzanschlüsse (U1, V1, W1), Bremswiderstandsanschluss (BRK+, BRK-) und Motoranschluss (U2, V2, W2)
10	E/A-Kabelabfangblech
11	Leistungskabel-Abfangblech
12	Klemmen

Leistungs- und Steuerungsanschlüsse

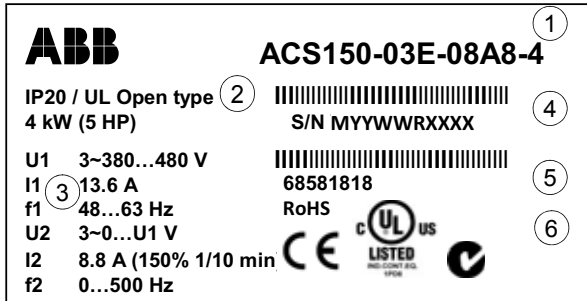
Das Schaltbild zeigt die Anschlüsse in einer Übersicht. Die E/A-Anschlüsse können parametrierbar sein. Siehe Kapitel [Applikationsmakros](#) auf Seite 71 wegen der E/A-Anschlüsse der verschiedenen Makros und Kapitel [Elektrische Installation](#) auf Seite 39 mit allgemeinen Anweisungen zur Installation.



Hinweis: Bei 1-phasiger Einspeisung werden die Netzkabel an die Klemmen U1/L und V1/N angeschlossen. Anschluss der Steuerkabel siehe Abschnitt [Anschluss der Steuerkabel](#) auf Seite 45.

Typenschild

Das Typenschild ist auf der linken Seite des Frequenzumrichters angebracht. Im Beispiel unten ist der Inhalt dargestellt.

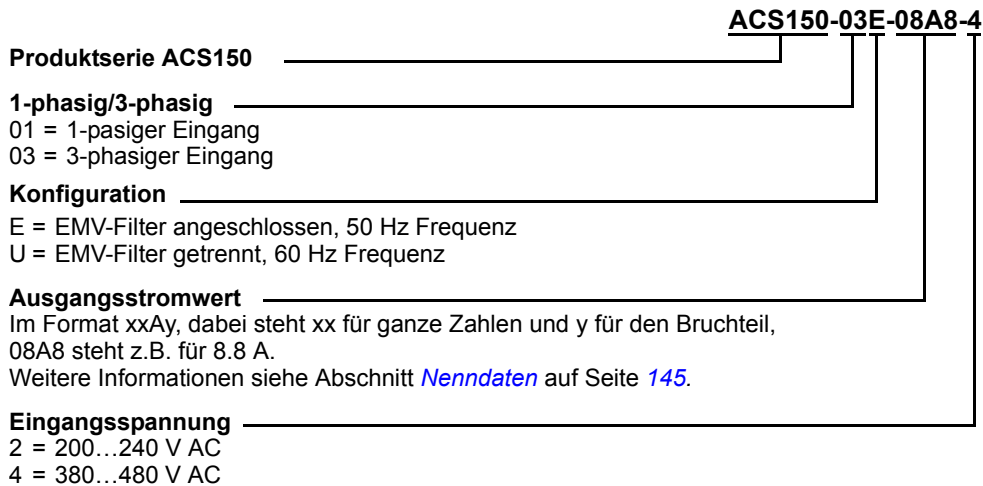


Typenschild

1	Typenbezeichnung siehe Abschnitt Typenschlüssel auf Seite 22.
2	Schutzart (IP und UL/NEMA)
3	Nenndaten, siehe Abschnitt Nenndaten auf Seite 145.
4	Seriennummer im Format MYYWWRXXXX, dabei bedeuten M: Hersteller YY: 09, 10, 11, ... für 2009, 2010, 2011, ... WW: 01, 02, 03, ... für Woche 1, Woche 2, Woche 3, ... R: A, B, C, ... für die Produktversion XXXX: Ziffer, die jede Woche mit 0001 beginnt
5	MRP-Code des Frequenzumrichters von ABB
6	CE-Kennzeichnung und C-Tick und C-UL US- und RoHS-Kennzeichen (das Typenschild enthält die gültigen Kennzeichen des Frequenzumrichters)

Typenschlüssel

Der Typenschlüssel enthält Angaben über die Eigenschaften/Spezifikation und Konfiguration des Frequenzumrichters. Das Typenschild ist am Frequenzumrichter angebracht. Die ersten Ziffern von links geben die Basiskonfiguration an, zum Beispiel ACS150-03E-08A8-4. Die Angaben auf dem Typenschild werden nachfolgend beschrieben.



Mechanische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt, wie der Aufstellort überprüft, die Lieferung ausgepackt und überprüft und der Frequenzumrichter mechanisch installiert wird.

Prüfen des Aufstellortes

Der ACS150 kann an einer Wand montiert oder in einen Schaltschrank eingebaut werden. Prüfen Sie die Anforderungen an das Gehäuse hinsichtlich der NEMA 1 Option bei Wandmontage (siehe Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite 145).

Der Frequenzumrichter kann auf vier verschiedene Arten montiert werden:

- a) Montage an der Rückseite (alle Baugrößen)
- b) Montage seitlich (quer, Baugrößen R1...R2)
- c) Montage vertikal seitlich (alle Baugrößen)
- d) Montage vertikal auf einer DIN-Schiene (alle Baugrößen).

Prüfen Sie den Aufstellungsort auf Einhaltung der unten genannten Anforderungen. Einzelheiten zum Rahmen siehe Kapitel [Maßzeichnungen](#) auf Seite 165.

Anforderungen an den Aufstellungsort

Betriebsbedingungen

Siehe Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite 145 für zulässige Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters.

Wandmontage

Die Wand sollte möglichst senkrecht und eben sein, aus nicht-entflammbarem Material bestehen und stabil genug sein, um das Gewicht des Frequenzumrichters aufnehmen zu können.

Bodenaufstellung

Der Boden bzw. das Material unterhalb des Gerätes dürfen nicht brennbar sein.

Freier Abstand um den Frequenzumrichter

Der benötigte freie Abstand für Kühlung über und unter dem Frequenzumrichter beträgt 75 mm (3 in). Seitlich müssen keine Abstände eingehalten werden, sodass die Frequenzumrichter direkt nebeneinander montiert werden können.

Wird der Frequenzumrichter horizontal montiert, sind freie Abstände ober- und unterhalb UND auf der Seite erforderlich. Weitere Informationen siehe die Abbildung in Abschnitt [Horizontal](#) auf Seite 27.

Erforderliche Werkzeuge

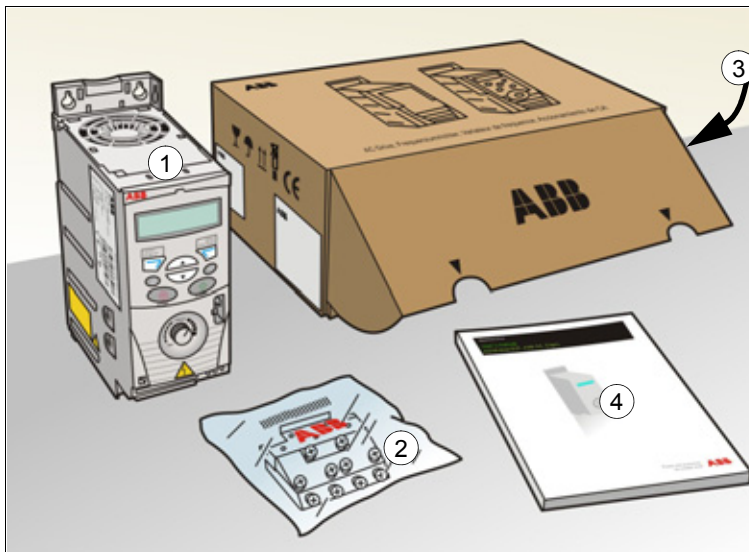
Für die Installation des Frequenzumrichters ist folgendes Werkzeug erforderlich:

- Schraubendreher (in den zu den Geräten passenden Größen)
- Abisolierzange
- Bandmaß
- Bohrmaschine (wenn der Frequenzumrichter mit Schrauben montiert wird)
- Montagematerial: Schrauben (wenn der Frequenzumrichter mit Schrauben montiert wird) Anzahl der Schrauben siehe Abschnitt [Mit Schrauben](#) auf Seite 25.

Auspacken

Der Frequenzumrichter (1) wird in einem Paket geliefert, das auch die folgenden Gegenstände enthält (in der Abbildung wird Baugröße R0 gezeigt):

- Plastikbeutel (2) einschließlich Klemmenblech, E/A-Klemmenblech, Klemmen/Schellen und Schrauben
- Montage-Schablone, Bestandteil des Kartons (3)
- Benutzerhandbuch(4).



Prüfen der Lieferung

Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie sofort den Spediteur, wenn Sie beschädigte Komponenten bemerken.

Prüfen Sie vor Installation und Betrieb zuerst die Angaben auf dem Typenschild des Frequenzumrichters, um sicherzustellen, dass der Typ des Gerätes richtig ist. Siehe Abschnitt *Typenschild* auf Seite 22.

Installation

Die Anweisungen in diesem Handbuch gelten für Frequenzumrichter mit Schutzart IP20. Zur Erfüllung der Anforderungen NEMA 1 ist die Option MUL1-R1 erforderlich, die mit einer mehrsprachigen Installationsanweisung (3AFE68642868) geliefert wird.

Installation des Frequenzumrichters

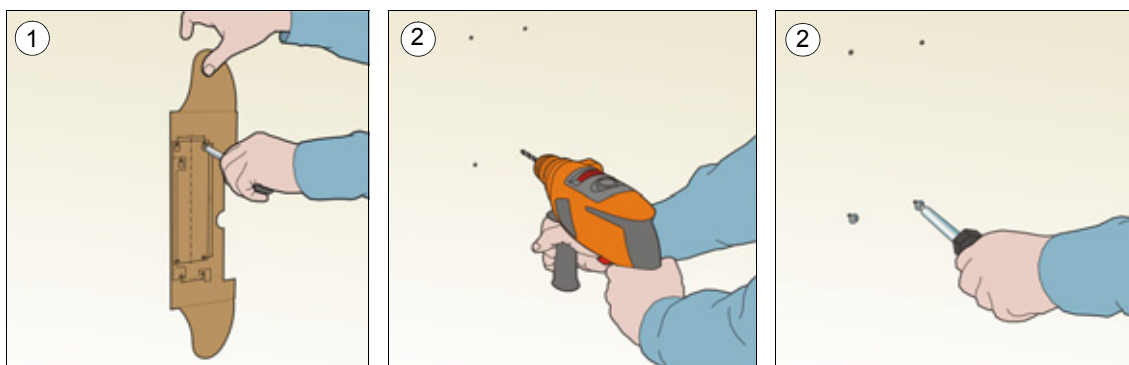
Der Frequenzumrichter wird mit Schrauben oder auf einer DIN-Schiene installiert.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass bei der Installation keine Bohrspäne in den Frequenzumrichter gelangen können.

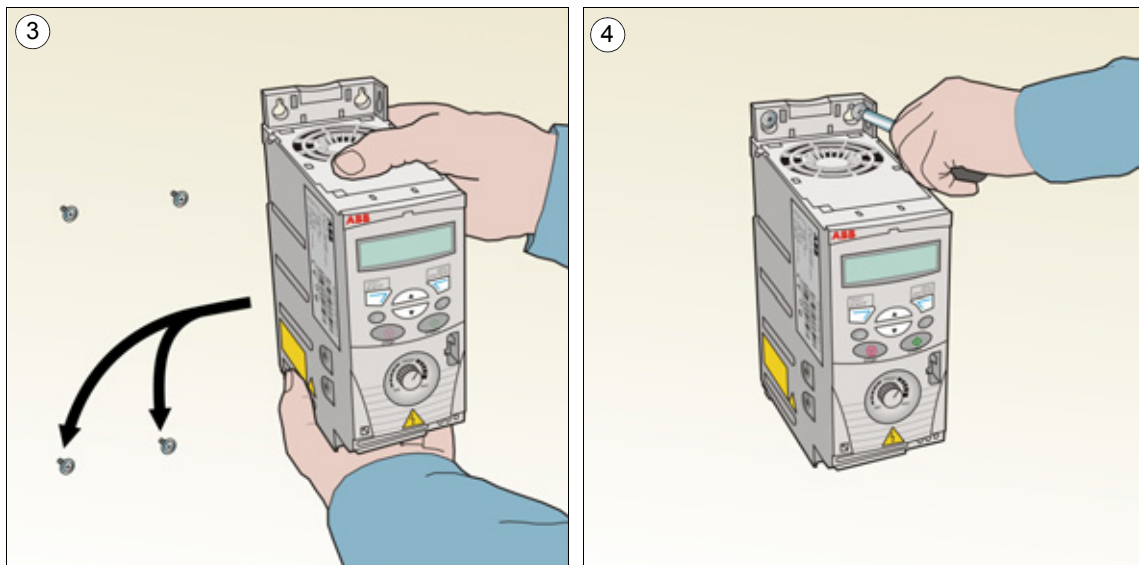
Mit Schrauben

Informationen zur Montage des Frequenzumrichters horizontal enthält Abschnitt *Horizontal* auf Seite 27.

1. Kennzeichnen Sie mit der Montageschablone, auf den Verpackungskarton aufgedruckt, die Bohrungen für die Befestigung des Frequenzumrichters. Die Bohrungen finden Sie auch auf den Zeichnungen in Kapitel *Maßzeichnungen* auf Seite 165. Anzahl und Anordnung der verwendeten Bohrungen hängt von der Montageart ab:
 - a) Montage mit der Rückseite: vier Bohrungen
 - b) Montage quer: drei Bohrungen; eine der unteren Bohrungen befindet sich am Kabelabfangeblech.
2. Bringen Sie die Schrauben an den markierten Positionen an.

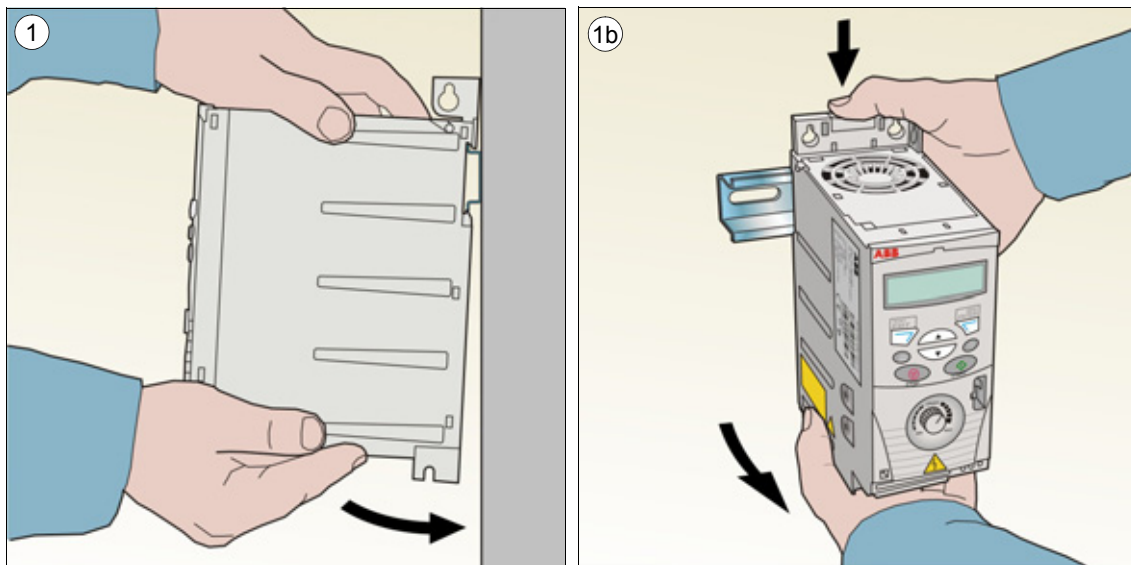


3. Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die vorbereitete Wandbefestigung.
4. Ziehen Sie alle Schrauben in der Wand fest an.



Befestigung auf DIN-Schiene

1. Den Frequenzumrichter auf die Montageschiene setzen und einrasten. Zum Abnehmen des Frequenzumrichters, die Verriegelung der Halterung oben am Frequenzumrichter, wie in Abbildung 1b gezeigt, eindrücken und lösen.



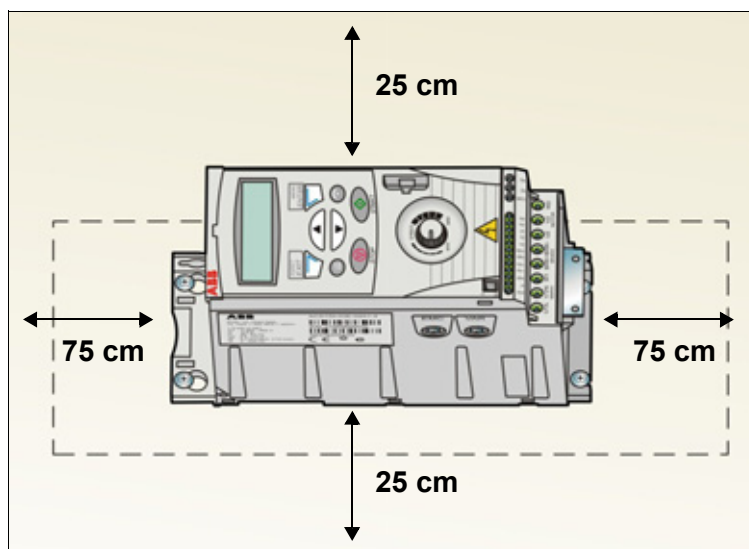
Horizontal

Der Frequenzumrichter kann horizontal mit vier Schrauben (**nur** Rückseite) befestigt werden. Informationen über Anschlüsse enthält Abschnitt [Mit Schrauben](#) auf Seite 25.

Hinweis: Erforderliche freie Abstände siehe folgende Abbildung.



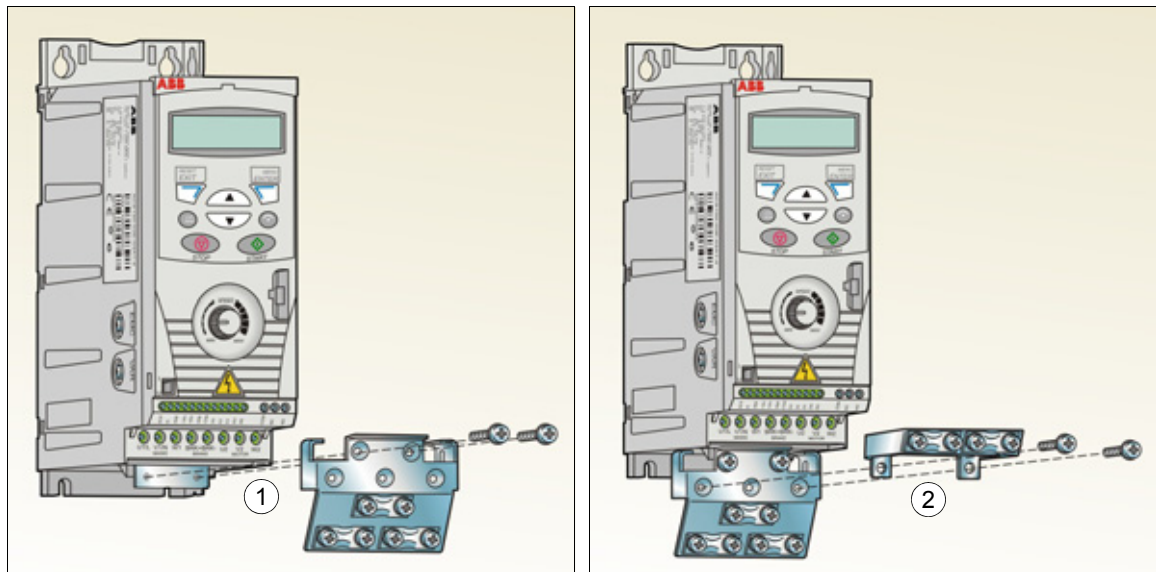
WARNUNG! Horizontalmontage ist nur bei den Baugrößen R1 und R2 zulässig, da diese mit Lüfter ausgestattet sind. Den Frequenzumrichter so positionieren, dass die unteren Anschlüsse auf der rechten Seite und der Lüfter auf der linken Seite angeordnet ist. Baugröße R0 darf nicht horizontal installiert werden!



Kabelabfang-/Klemmenbleche montieren

Hinweis: Werfen Sie die Kabelabfangbleche auf keinen Fall weg, da sie für die korrekte Erdung der Leistungs- und Steuerkabel erforderlich sind.

1. Die Klemmen am Kabelabfangblech unten mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.
2. Das E/A-Kabelabfangblech an der Klemmenplatte mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.



Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen, die bei der Kompatibilitätsprüfung des Motors sowie bei der Auswahl der Kabel, der Schutzmaßnahmen, der Kabelführung und dem Betrieb des Frequenzumrichters beachtet werden müssen.

Hinweis: Die geltenden Gesetze und örtlichen Vorschriften sind bei Planung und Ausführung der Installation stets zu beachten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, die nicht nach den örtlichen Gesetzen und Vorschriften geplant und ausgeführt wurden. Wenn die von ABB gegebenen Empfehlungen nicht beachtet werden, können beim Einsatz des Frequenzumrichters Probleme auftreten, die durch die Gewährleistung nicht abgedeckt sind.

Herstellung des AC-Netzanschlusses

Siehe Anforderungen in Abschnitt [Spezifikation des elektrischen Netzes](#) auf Seite [152](#). Verwenden Sie einen festen Anschluss an die AC-Spannungsversorgung.



WARNUNG! Da der Ableitstrom des Geräts typischerweise größer als 3,5 mA ist, ist eine feste Installation gemäß IEC 61800-5-1 erforderlich.

Auswahl der Netztrennvorrichtung (Abschaltvorrichtung)

Installieren Sie eine handbetätigte Trennvorrichtung zwischen dem Netzanschluss und dem Frequenzumrichter. Die Trennvorrichtung muss so beschaffen sein, dass sie in geöffneter Position für Installations- und Wartungsarbeiten verriegelt werden kann.

Europäische Union

Zur Einhaltung der europäischen Richtlinien gemäß der Norm EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen, muss die Trennvorrichtung einem der folgenden Typen entsprechen:

- ein Trennschalter der Gebrauchskategorie AC-23B (EN 60947-3)
- ein Trennschalter mit einem Hilfskontakt, der in allen Fällen den Lastkreis trennt, bevor die Hauptkontakte des Trennschalters öffnen (EN 60947-3)
- ein Leistungsschalter, ausgelegt für eine Trennung gemäß EN 60947-2.

Andere Regionen

Die Trennvorrichtung muss den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter prüfen

Prüfen Sie, ob der dreiphasige Asynchronmotor und der Frequenzumrichter gemäß der Nenndatentabelle in Abschnitt [Nenndaten](#) auf Seite [145](#) kompatibel sind. In der Tabelle sind die typischen Motorleistungen für jeden Frequenzumrichtertyp aufgelistet.

Auswahl der Leistungskabel

Allgemeine Regeln

Die Netz- und Motorkabel **müssen entsprechend den lokalen Vorschriften dimensioniert werden.**

- Die Leistungs- und Motorkabel müssen für die entsprechenden Lastströme ausgelegt sein. In Abschnitt [Nenndaten](#) auf Seite [145](#) sind die Nennströme angegeben.
- Die Kabel müssen bei Dauerbetrieb für eine Temperatur von mindestens 70 °C ausgelegt sein. Für US-Installationen, siehe Abschnitt [Zusätzliche US-Anforderungen](#) auf Seite [32](#).
- Die Leitfähigkeit der PE-Leiter muss gleich der Leitfähigkeit der Phasenleiter sein (gleicher Querschnitt).
- 600 V AC-Kabel sind zulässig bis zu 500 V AC.
- EMV-Anforderungen siehe Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite [145](#).

Um die EMV-Anforderungen gemäß CE und C-Tick zu erfüllen, muss ein symmetrisches geschirmtes Motorkabel verwendet werden (siehe Abbildung).

Für den Netzanschluss ist ein Kabel mit vier Leitern zulässig, empfohlen wird jedoch ein geschirmtes symmetrisches Kabel.

Im Vergleich zu einem Kabel mit vier Leitern werden bei Verwendung von symmetrisch geschirmten Kabeln die elektromagnetischen Emissionen des gesamten Antriebssystems sowie die Motorlagerströme und Lagerverschleiß vermindert.

Alternative Leistungskabeltypen

Leistungskabeltypen, die mit dem Frequenzumrichter verwendet werden können, sind nachfolgend dargestellt.

Zulässig als Motorkabel
(auch als Netzkabel empfohlen)

Symmetrisch geschirmtes Kabel: drei Phasenleiter, ein konzentrischer oder andere symmetrisch aufgebaute PE-Leiter und ein Schirm

Hinweis: Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Leitfähigkeit des Kabelschirms nicht ausreicht.

Zulässig als Netzanschlusskabel

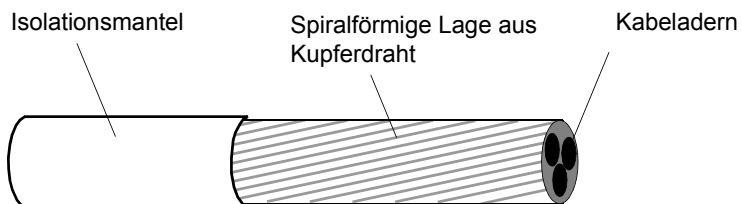
Kabel mit vier Leitern: Drei Phasenleiter und ein Schutzleiter.

Nicht zulässig als Motorkabel: Separate Kabel für jede Phase und PE

Motorkabelschirm

Für die Funktion als Schutzleiter muss der Schirm den gleichen Querschnitt wie der Phasenleiter haben, wenn er aus dem gleichen Metall besteht.

Um abgestrahlte und leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen effektiv zu verhindern, muss die Schirmbelastbarkeit mindestens 1/10 der Phasenbelastbarkeit betragen. Die Anforderungen sind einfach durch einen Kupfer- oder Aluminiumschirm zu erfüllen. Nachfolgend sind die Minimal-Anforderungen für den Motorkabelschirm des Frequenzumrichters dargestellt. Er besteht aus einer konzentrischen Lage aus Kupferdrähten. Je besser und enger der Schirm ist, desto niedriger sind die Emissionen und Lagerströme.



Zusätzliche US-Anforderungen

Als Motorkabel muss der Typ MC mit durchgängig gewelltem Aluminiumrohr mit symmetrischen Schutzleitern oder, wenn kein Schutzrohr verwendet wird, ein geschirmtes Leistungskabel verwendet werden.

Die Leistungskabel müssen für 75 °C (167 °F) ausgelegt sein.

Schutzrohr

An den Verbindungsstellen müssen Erdungsbrücken hergestellt werden, die an beiden Rohrenden fest angeschlossen sind. Zusätzlich muss ein Anschluss an das Frequenzumrichter-Gehäuse erfolgen. Verwenden Sie separate Schutzrohre für den Netzanschluss sowie die Motor-, Bremswiderstands- und Steuerkabel. Die Motorkabel von mehr als einem Frequenzumrichter dürfen nicht im selben Kabelkanal verlegt werden.

Armierter Kabel / geschirmte Leistungskabel

Sechs-Leiter-Kabel (drei Phasen- und drei Erdleiter) des Typs MC, Aluminium-Kabel mit symmetrischen Schutzleitern und durchgängig gewellter Armierung kann von folgenden Anbietern bezogen werden (Handelsnamen in Klammern):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Geschirmte Leistungskabel können von folgenden Herstellern bezogen werden:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

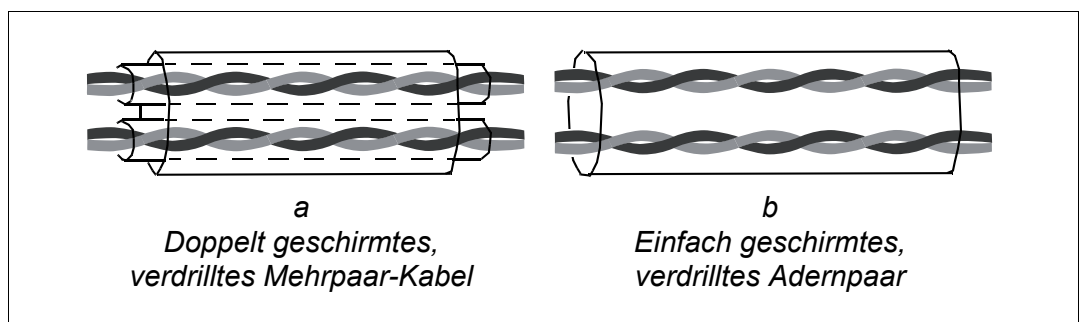
Auswahl der Steuerkabel

Allgemeine Regeln

Das Analog-E/A-Kabel (wenn Analogeingang AI benutzt wird) und das Kabel das für den Frequenzeingang benutzt wird, muss jeweils geschirmt sein.

Verwenden Sie ein doppelt geschirmtes verdrehtes Aderpaar (Abbildung a, z.B. JAMAK von NK Cables) für Analogsignale.

Ein doppelt geschirmtes Kabel ist die beste Alternative für Niederspannungs-Digitalsignale, es kann aber auch ein einfach geschirmtes oder ungeschirmtes verdrehtes Mehrpaar-Kabel (Abbildung b) verwendet werden. Für den Frequenzeingang muss immer ein geschirmtes Kabel verwendet werden.



Analoge und digitale Signale müssen in separaten Kabeln übertragen werden.

Sofern ihre Spannung 48 V nicht übersteigt, können relaisgesteuerte Signale über die gleichen Kabel wie die digitalen Eingangssignale geführt werden. Es wird empfohlen, dass die Relais-gesteuerten Signale in verdrehten Leiterpaaren übertragen werden.

Für 24 V DC und 115/230 V AC Signale darf auf keinen Fall das selbe Kabel verwendet werden.

Relaiskabel

Kabeltyp mit geflochtenem Metallschirm (z.B. ÖLFLEX von LAPPKABEL) wurde von ABB geprüft und zugelassen.

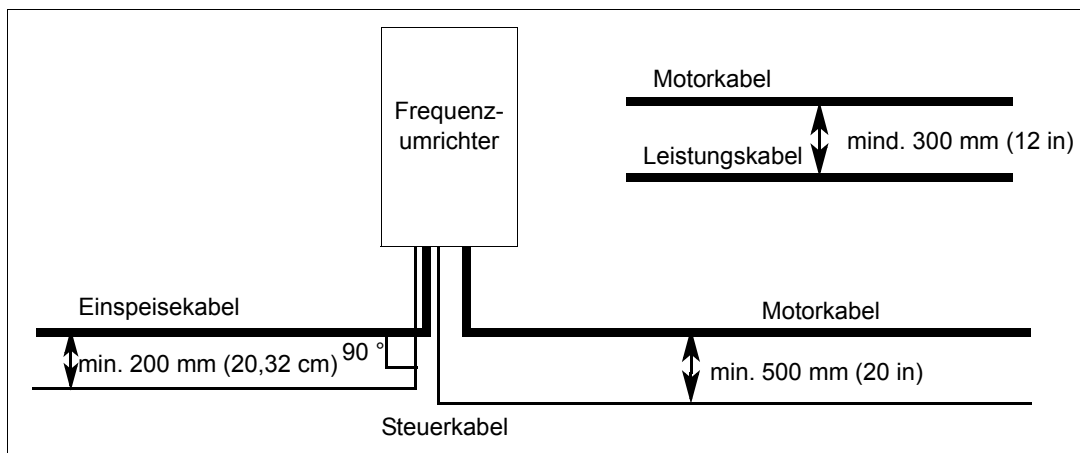
Verlegung der Kabel

Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln zu verlegen. Die Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern können parallel nebeneinander verlaufen. Es wird empfohlen, dass Motor-, Netz- und Steuerkabel auf separaten Kabeltrümmern verlegt werden. Über lange Strecken parallel mit anderen Kabeln verlaufende Motorkabel sind nicht zulässig, um elektromagnetische Störungen durch die schnellen Änderungen der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters zu vermeiden.

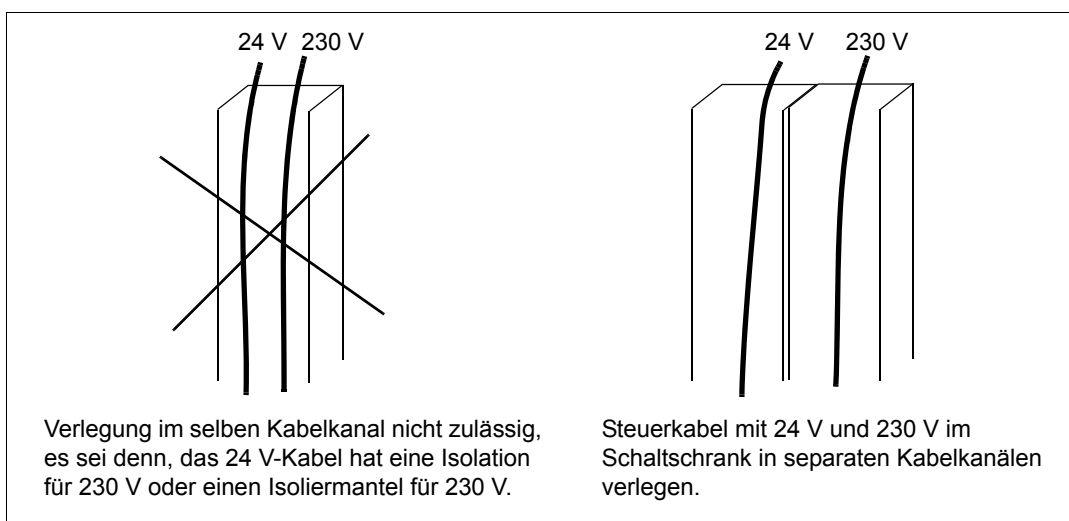
Müssen Steuerkabel über Leistungskabel geführt werden, dann muss dies in einem Winkel erfolgen, der möglichst 90 Grad beträgt.

Die Kabeltrümmen müssen eine gute elektrische Verbindung untereinander und zur Erde haben. Aluminium-Trägersysteme können benutzt werden, um einen guten Potenzialausgleich sicherzustellen.

Die Kabelführung ist nachfolgend dargestellt.



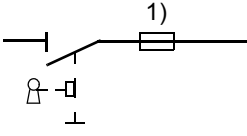
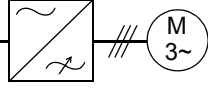
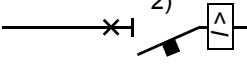
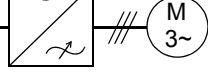
Steuerkabelkanäle



Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz von Frequenzumrichter, Leistungskabel, Motor und Motorkabel

Schutz von Frequenzumrichter und Einspeisekabel bei Kurzschlüssen

Sorgen Sie für Schutzeinrichtungen gemäß folgender Richtlinien.

Stromlaufplan		Kurzschlusschutz
Spannungs- verteilung	Eingangskabel	Schützen Sie Frequenzumrichter und Einspeisekabel mit Sicherungen oder einem Leistungsschalter. Siehe Fußnoten 1) und 2).
		
		

- 1) Dimensionieren Sie die Sicherungen gemäß den Anweisungen in Kapitel [Technische Daten](#) auf Seite 145. Die Sicherungen schützen das Einspeisekabel bei Kurzschluss, begrenzen Schäden am Frequenzumrichter und verhindern Schäden an angeschlossenen Geräten bei einem Kurzschluss im Frequenzumrichter.
- 2) Von ABB für den ACS150 geprüfte Motorschutzschalter können verwendet werden. Beim Einsatz anderer Leistungsschalter/Schutzschalter müssen zusätzlich Sicherungen verwendet werden. Wenden Sie sich hinsichtlich der Typen der zugelassenen Leistungsschalter/Schutzschalter und der Charakteristik des Einspeisenetzes an Ihre ABB-Vertretung.

Die Schutzcharakteristik von Leistungsschaltern/Schutzschaltern ist vom Typ, der Konstruktion und den Einstellungen des Schalters abhängig. Es gibt auch Einschränkungen hinsichtlich der Kurzschluss-Kapazität des Einspeisenetzes.



WARNUNG! Bedingt durch das Betriebsprinzip und Konstruktion von Leistungsschaltern/Schutzschaltern, unabhängig vom Hersteller, können bei einem Kurzschluss heiße ionisierte Gase aus dem Gehäuse des Schalters austreten. Für einen sicheren Betrieb erfordern Installation und Platzierung des Schalters besondere Aufmerksamkeit. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.

Schutz von Motor und Motorkabel bei Kurzschlüssen

Der Frequenzumrichter schützt Motor und Motorkabel bei einem Kurzschluss, wenn das Motorkabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert ist. Zusätzliche Schutzeinrichtungen werden nicht benötigt.

Schutz von Frequenzumrichter, Motor- und Einspeisekabeln vor thermischer Überlast

Der Frequenzumrichter schützt sich selbst sowie die Einspeise- und Motorkabel vor thermischer Überlast, wenn die Kabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert sind. Zusätzliche Einrichtungen für den thermischen Schutz werden nicht benötigt.



WARNUNG! Wenn an den Frequenzumrichter mehrere Motoren angeschlossen sind, müssen die einzelnen Kabel und Motoren durch einen eigenen geeigneten Motorschutzschalter oder einen Überlast-Schutzschalter mit thermischer Auslösung geschützt werden. Diese Geräte müssen eventuell separat zur Abschaltung des Kurzschlussstroms abgesichert werden.

Schutz des Motors vor thermischer Überlastung

Der Motor muss entsprechend den Vorschriften vor Überhitzung geschützt werden und der Strom muss abgeschaltet werden, wenn eine Überlastung des Motors festgestellt wird. Der Frequenzumrichter verfügt über eine thermische Schutzfunktion, die den Motor schützt und den Strom abschaltet, wenn dies erforderlich ist. Weitere Informationen zum thermischen Motorschutz siehe Parameter [3005](#) MOT THERM SCHUTZ.

Kompatibilität mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Residual Current Device, RCD)

Für ACS150-01x Frequenzumrichter sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen des Typs A, für ACS150-03x Frequenzumrichter sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen des Typs B verwendbar. Für ACS150-03x Frequenzumrichter können auch andere Schutzmaßnahmen gegen direkten oder indirekten Kontakt, wie z.B. Trennung durch doppelte oder verstärkte Isolation oder Trennung vom Einspeisesystem durch einen Transformator, verwendet werden.

Verwendung eines Bypass-Anschlusses



WARNUNG! Die Einspeisung darf niemals an die Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Netzspannung an den Ausgangsklemmen kann zu einer Zerstörung des Frequenzumrichters führen.

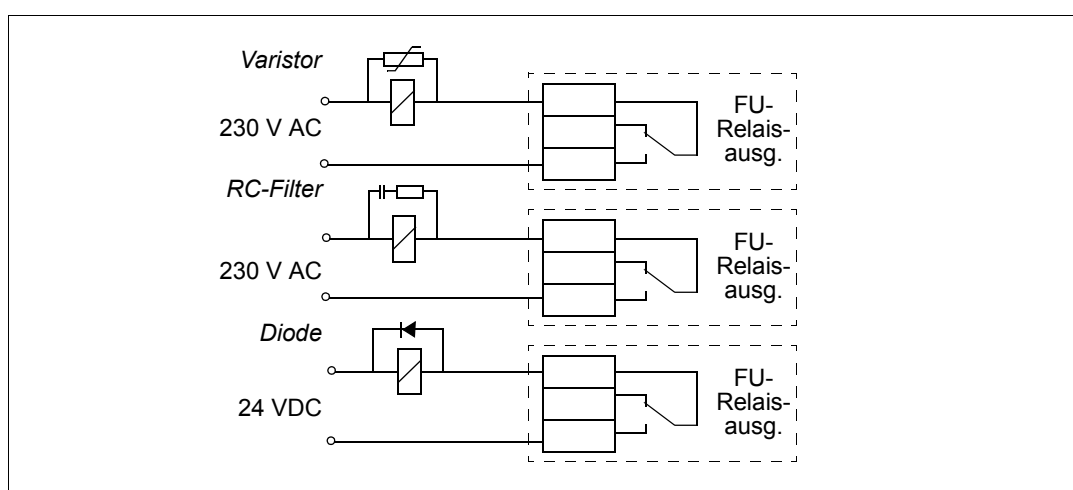
Wenn häufig ein Bypass erforderlich ist, sollten mechanisch verbundene Schalter oder Schütze verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Motorklemmen nicht gleichzeitig an den Netzanschluss und die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen sind.

Schutz der Relaisausgangskontakte

Induktive Verbraucher (Relais, Schütz, Motoren) verursachen beim Abschalten kurzzeitige Überspannungen.

Statten Sie die induktiven Verbraucher mit störungsdämpfenden Schaltungen (Varistoren, RC-Filter (AC) oder Dioden (DC)) aus, um die beim Abschalten auftretenden EMV-Emissionen zu reduzieren. Falls sie nicht unterdrückt werden, können die Störungen kapazitiv oder induktiv auf andere Leiter im Steuerkabel übertragen werden und so ein Fehlfunktionsrisiko in anderen Teilen des Systems schaffen.

Die Schutzeinrichtung so nahe wie möglich an dem jeweiligen induktiven Verbraucher installieren. Am E/A-Klemmenblock der Regelungskarte des Frequenzumrichters dürfen keine Schutzeinrichtungen installiert werden.



Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Isolation der Anlage und die Kompatibilität mit IT-Netzen (ungeerdet) und asymmetrisch geerdeten TN-Netzen geprüft sowie Leistungs- und Steuerkabel angeschlossen werden.



WARNUNG! Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel [Sicherheit](#) auf Seite 11. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter während der Installation vom Netz getrennt ist. Ist der Frequenzumrichter bereits an die Spannungsversorgung angeschlossen, warten Sie fünf Minuten nach dem Abschalten der Spannungsversorgung.

Isolation der Baugruppe prüfen

Frequenzumrichter-

An keinem Teil des Frequenzumrichters dürfen Spannungstoleranzprüfungen oder Prüfungen des Isolationswiderstands (z.B. Hi-Pot oder Megohmmeter) durchgeführt werden, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann. Bei jedem Frequenzumrichter wurde die Isolation zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse werksseitig geprüft. Zudem ist der Frequenzumrichter mit spannungsbegrenzenden Stromkreisen ausgestattet, die die Prüfspannung automatisch begrenzen.

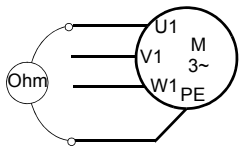
Einspeisekabel

Prüfen Sie die Isolation der Leistungskabel entsprechend der lokalen Vorschriften, bevor der Frequenzumrichter an die Spannungsversorgung angeschlossen wird.

Motoranschluss

Prüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels folgendermaßen:

1. Prüfen Sie, dass das Motorkabel an den Motor angeschlossen und von den Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters getrennt ist.
2. Messen Sie die Isolationswiderstände zwischen jeder Phase und der Schutzterde mit einer Messspannung von 500 V DC. Der Isolationswiderstand des ABB-Motors muss mehr als 100 MOhm betragen (Referenzwert bei 25 °C bzw. 77 °F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers. **Hinweis:** Feuchtigkeit im Motorgehäuse reduziert den Isolationswiderstand. Wenn Feuchtigkeit zu vermuten ist, den Motor trocknen und die Messung wiederholen.



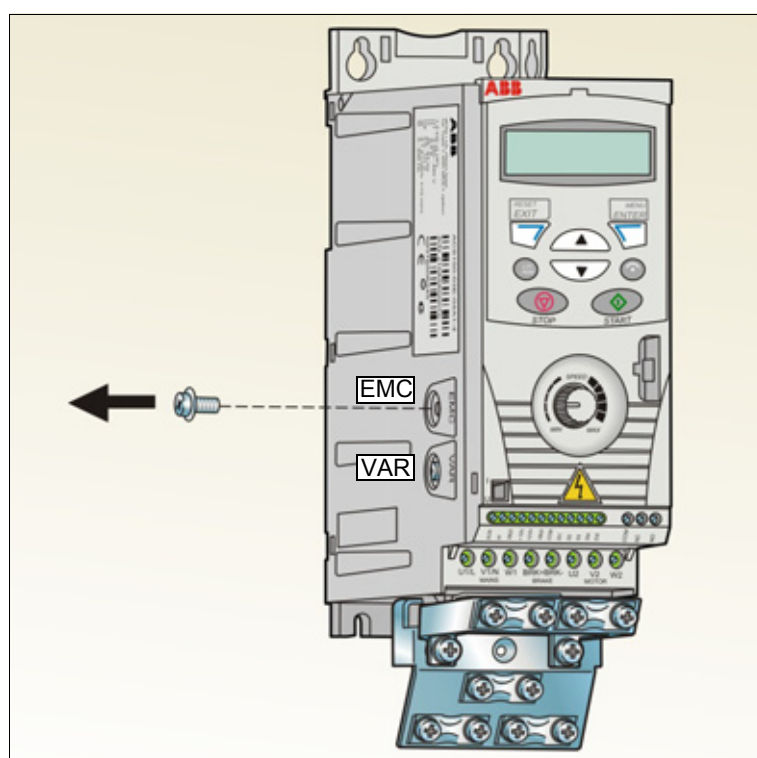
Prüfung der Kompatibilität bei IT- (ungeerdeten) und asymmetrisch geerdeten TN-Netzen



WARNUNG! Klemmen Sie den internen EMV-Filter ab, wenn der Frequenzumrichter an ein IT-System (ein nicht geerdetes oder hochohmig geerdetes Netz [über 30 Ohm]) angeschlossen wird, da andernfalls das Netz über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden wird. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.

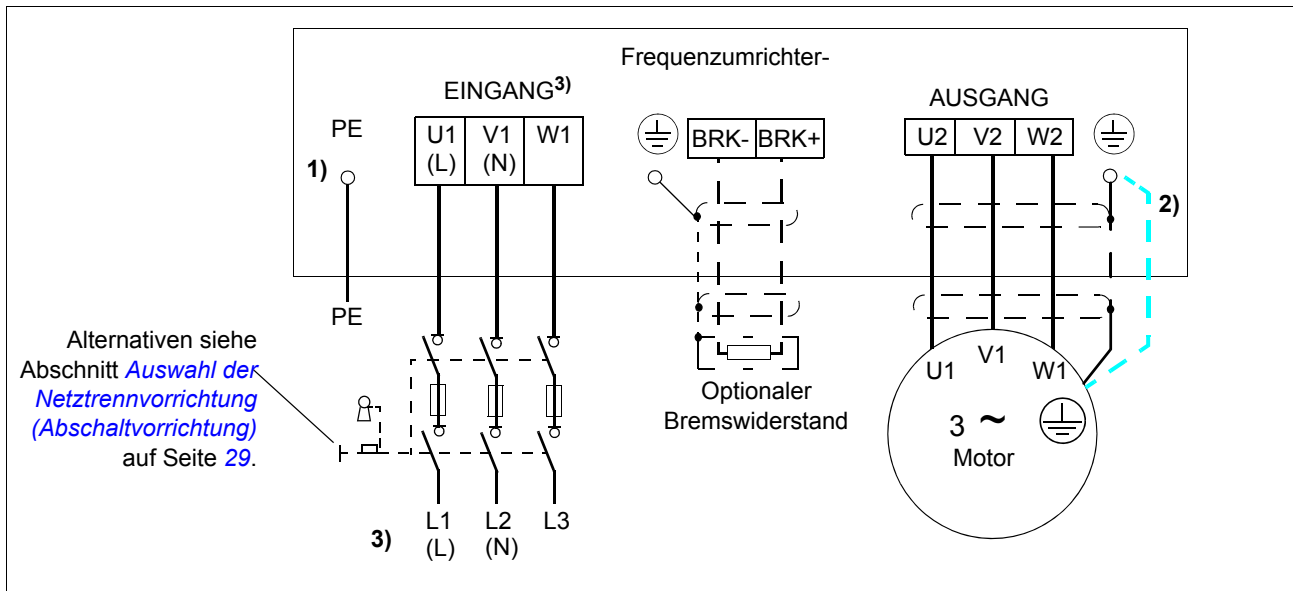
Klemmen Sie beim Anschluss des Frequenzumrichters an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz den EMV-Filter ab, sonst wird der Frequenzumrichter beschädigt.

1. Wenn der Frequenzumrichter an ein IT- (ungeerdetes) oder asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen werden soll, muss der interne EMV-Filter durch Herausdrehen der EMV-Schraube (EMC) abgeschaltet werden. Bei 3-phasigen Frequenzumrichtern des U-Typs (mit Typenbezeichnung ACS159-03U-...), ist die EMV-Schraube bereits werkseitig entfernt und durch eine Kunststoffschraube ersetzt.



Anschluss der Leistungskabel

Anschlussplan



- 1) Das andere Ende des PE-Leiters an der Niederspannungsverteilung erden.
- 2) Verwenden Sie ein separates Erdungskabel, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms nicht ausreicht (kleiner als die Belastbarkeit des Phasenleiters) und kein symmetrisch angeordneter Erdungsleiter im Kabel vorhanden ist (siehe Abschnitt *Auswahl der Leistungskabel* auf Seite 30).
- 3) L und N sind Anschlusskennungen für die 1-phasige Spannungsversorgung.

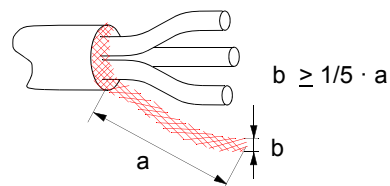
Hinweis:

Asymmetrisch aufgebaute Motorkabel dürfen nicht verwendet werden.
 Ist in dem Motorkabel ein symmetrisch aufgebauter Erdleiter zusätzlich zum Schirm vorhanden, muss der Erdleiter an die Erdungsklemmen des Frequenzumrichters und des Motors angeschlossen werden.
 Bei 1-phasiger Einspeisung werden die Netzkabel an die Klemmen U1 (L) und V1 (N) angeschlossen.
 Motor- Netz- und Steuerkabel müssen mit Abstand voneinander separat verlegt werden. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Verlegung der Kabel* auf Seite 34.

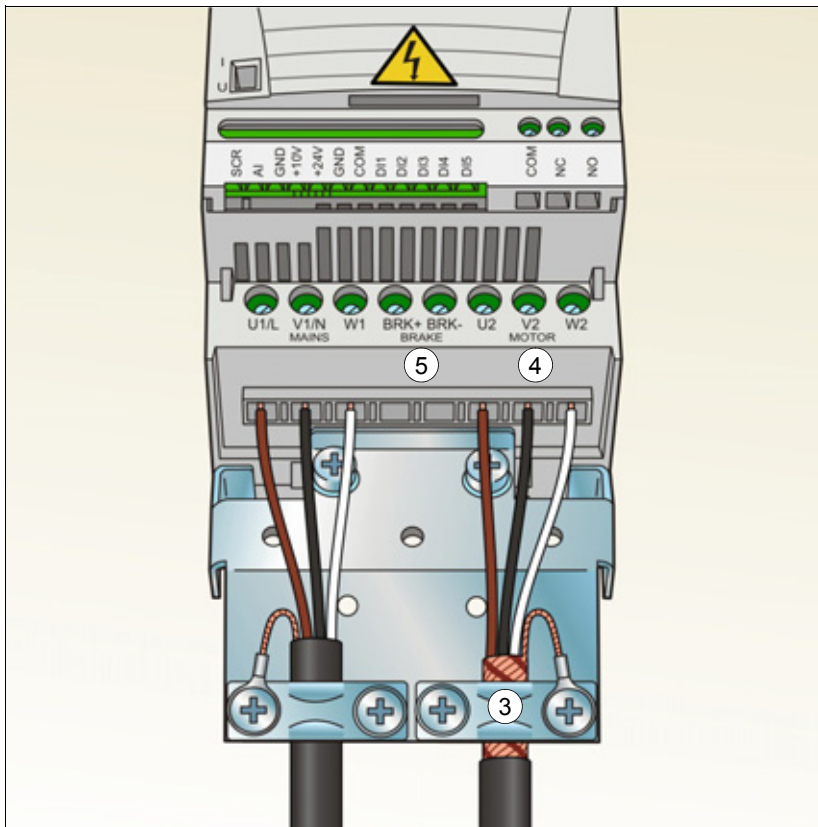
Motorseitige Erdung des Motorkabelschirms

Für minimale EMV-/HF-Störungen:

- das Kabel durch Verdrillen des Schirms, wie folgt erden: Breite abgeplattet $\geq 1/5 \cdot$ Länge.
- oder den Kabelschirm an den Durchführungen des Motorklemmenkastens 360 Grad erden.



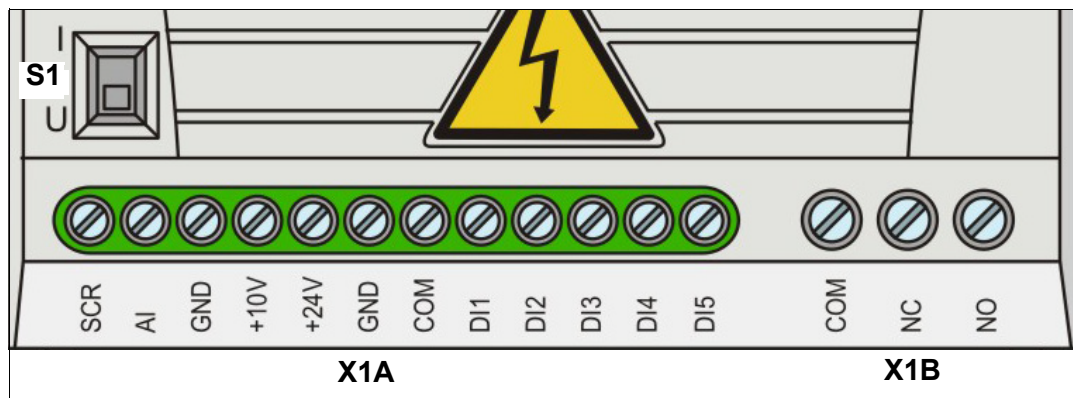
4. Die Phasenleiter an die Klemmen U2, V2 und W2 anschließen. Mit einem Anzugsmoment von 0,8 Nm (7 lbf·in) festziehen.
5. Anschluss des optionalen Bremswiderstands an die Klemmen BRK+ und BRK- mit einem geschirmten Kabel in der gleichen Weise wie beim Motorkabel im vorherigen Schritt.
6. Sichern Sie die Kabel mechanisch außerhalb des Frequenzumrichters.



Anschluss der Steuerkabel

E/A-Anschlüsse

In der Abbildung unten sind die E/A-Klemmen dargestellt.



X1A: SCR	X1B: (RO)COM
AI(1)	(RO)NC
GND	(RO)NO
+10 V	
+24 V	
GND	
COM	
DI1	
DI2	
DI3	
DI4	
DI5 Digital- oder	

Die Standardanschlüsse der Steuersignale sind vom benutzten Applikationsmakro abhängig, das mit Parameter [9902 APPLIK MAKRO](#) eingestellt wird. Anschlüsse siehe Abschnitt [Applikationsmakros](#) auf Seite [71](#).

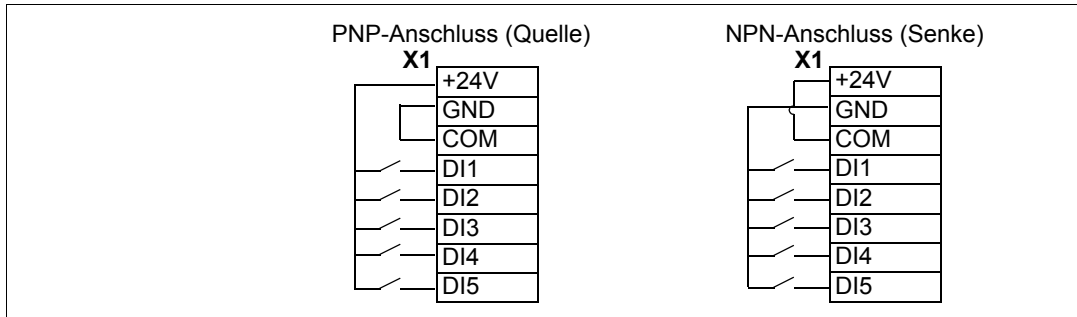
Schalter S1 für Auswahl Spannung (0 [2]...10 V) oder Strom (0 [4]...20 mA) als Signaltyp für Analogeingang AI. Schalter S1 ist standardmäßig auf Position Strom eingestellt.

I	Obere Stellung: I (0 [4]...20 mA), Standard für AI
U	Untere Stellung: U (0 [2]...10 V)

Wenn DI5 als Frequenzeingang benutzt wird, müssen die Parameter in Gruppe [18 FREQ EING](#) entsprechend eingestellt werden.

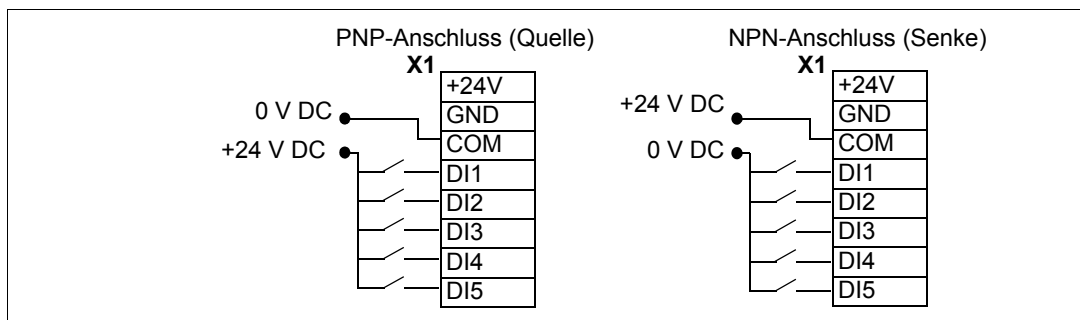
PNP- und NPN-Konfiguration für Digitaleingänge

Die Digitaleingangsanschlüsse können entweder mit einer PNP- oder NPN-Konfiguration verbunden werden.



Externe Spannungsversorgung für Digitaleingänge

Der Anschluss einer externen +24 V Spannungsquelle für die Digitaleingänge ist nachfolgend dargestellt.

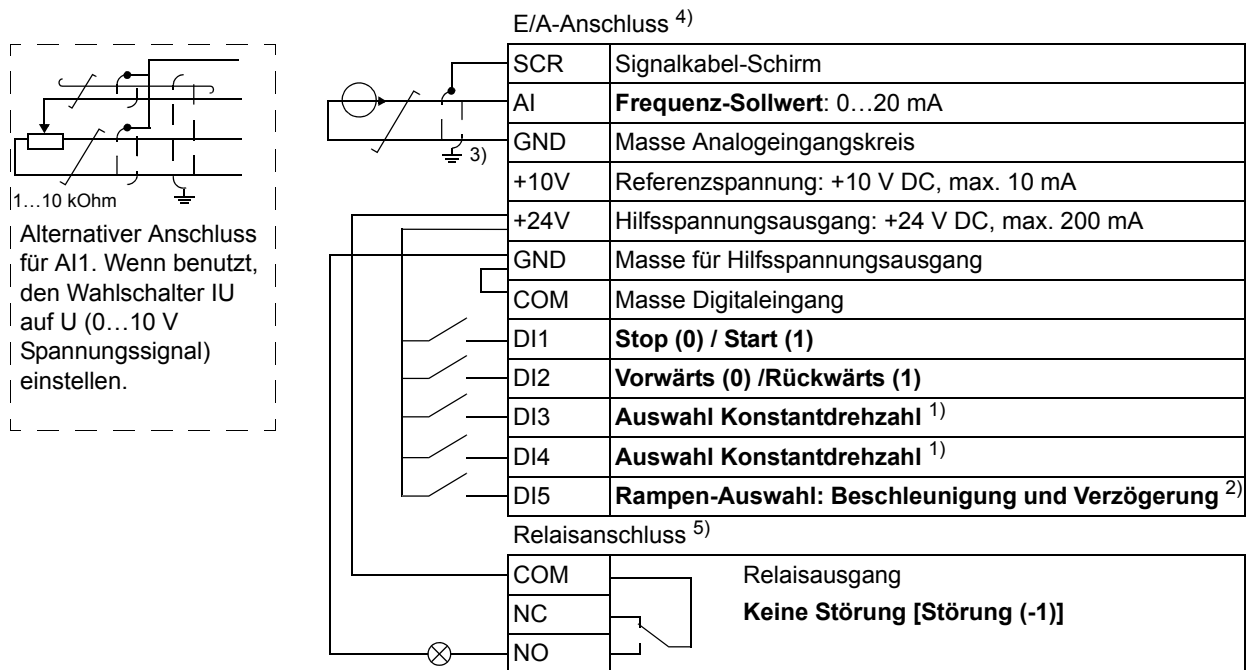


Standard-E/A-Anschlussplan

Die Standardanschlüsse der Steuersignale sind vom benutzten Applikationsmakro abhängig, das mit Parameter **9902 APPLIK MAKRO** eingestellt wird.

Das Standardmakro ist das Makro ABB Standard. Es bietet eine E/A-Konfiguration mit drei (3) Konstantdrehzahlen für allgemeine Antriebsaufgaben. Die Parameterwerte sind die Standardwerte gemäß Abschnitt **Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros** auf Seite 81. Informationen zu anderen Makros siehe Kapitel **Applikationsmakros** auf Seite 71.

Die Standard-E/A-Anschlüsse für das Makro ABB Standard werden im folgenden Anschlussplan dargestellt.



1) Siehe Parametergruppe **12 KONSTANTDREHZAHL**

DI3	DI4	Betrieb (Parameter)
0	0	Die Drehzahl mit dem integrierten Potentiometer einstellen
1	0	Drehzahl 1 (1202 FESTDREHZ 1)
0	1	Drehzahl 2 (1203 FESTDREHZ 2)
1	1	Drehzahl 3 (1204 FESTDREHZ 3)

2) 0 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2202 BESCHL ZEIT 1** und **2203 VERZÖG ZEIT 1**.

1 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2205 BESCHL ZEIT 2** and **2206 VERZÖG ZEIT 2**.

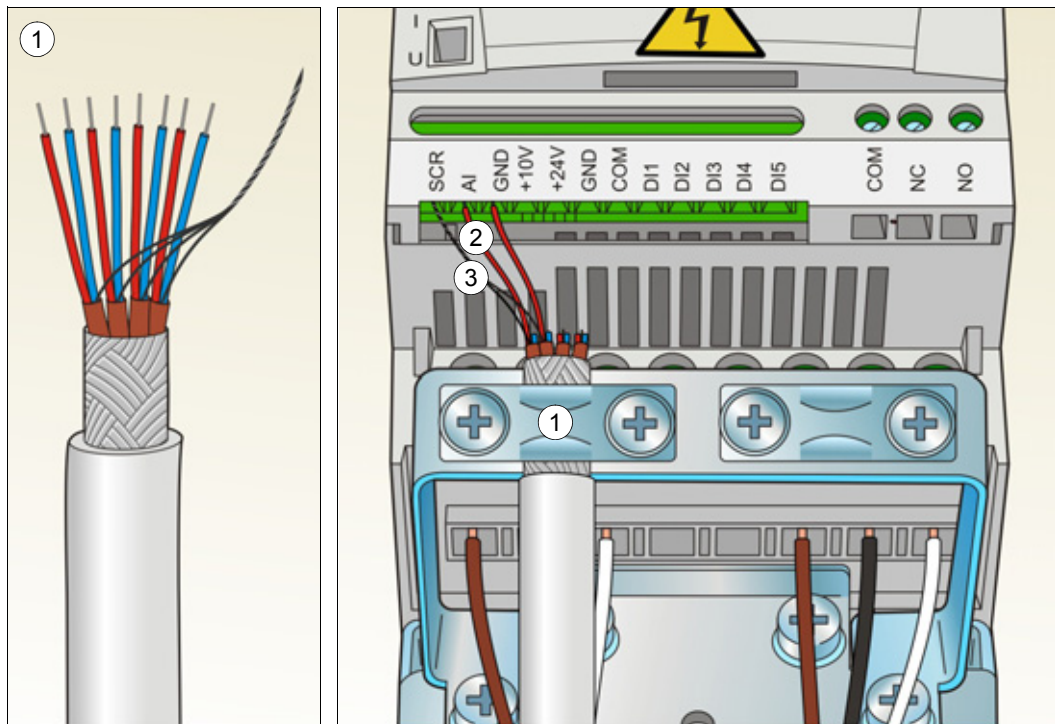
3) 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

4) Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf·in

5) Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf·in

Vorgehensweise bei Anschlussarbeiten

1. *Analogsignal (falls angeschlossen)*: Den Mantel des Analogsignalkabels 360 Grad abisolieren und den blanken Schirm unter der Kabelschelle erden.
2. Die Leiter an die entsprechenden Klemmen anschließen.
3. Die Erdungsleiter der benutzten Leiterpaare des Analogsignal-Kabels verdrehen und das Bündel an die SCR-Klemme anschließen.



Installations-Checkliste

Prüfung der Installation.

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters vor der Inbetriebnahme. Gehen Sie die Checkliste zusammen mit einer zweiten Person durch. Lesen Sie Kapitel *Sicherheit* auf Seite 11 dieses Handbuchs bevor Sie an/mit dem Frequenzumrichter arbeiten.

Prüfen
<p>MECHANISCHE INSTALLATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Umgebungsbedingungen liegen innerhalb der zulässigen Grenzen. (Siehe <i>Mechanische Installation: Prüfen des Aufstellortes</i> auf Seite 23 sowie <i>Technische Daten: Verlustleistung, Kühlraten und Geräuschpegel</i> auf Seite 150 und <i>Umgebungsbedingungen</i> auf Seite 155.) <input type="checkbox"/> Die Einheit ist ordnungsgemäß am Boden und an einer senkrechten, nichtentflammaren Wand befestigt. (Siehe <i>Mechanische Installation</i> auf Seite 23.) <input type="checkbox"/> Die Kühlluft kann ungehindert strömen. (Siehe <i>Mechanische Installation: Freier Abstand um den Frequenzumrichter</i> auf Seite 23.) <input type="checkbox"/> Der Motor und die Arbeitsmaschine sind startbereit. (Siehe <i>Planung der elektrischen Installation: Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter prüfen</i> auf Seite 30 sowie <i>Technische Daten: Motoranschlussdaten</i> auf Seite 152.) <p>ELEKTRISCHE INSTALLATION (Siehe <i>Planung der elektrischen Installation</i> auf Seite 29 und <i>Elektrische Installation</i> auf Seite 39.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Für ungeerdete und asymmetrisch geerdete Netze: Der interne EMV-Filter ist getrennt (EMC-Schraube entfernt). <input type="checkbox"/> Die Kondensatoren müssen formiert werden, wenn der Frequenzumrichter mehr als ein Jahr nicht in Betrieb war. <input type="checkbox"/> Der Frequenzumrichter ist korrekt geerdet. <input type="checkbox"/> Die Eingangsversorgungsspannung entspricht der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters. <input type="checkbox"/> Die Netzanschlüsse an U1, V1 und W1 und ihre Anzugsmomente sind OK. <input type="checkbox"/> Die richtigen Eingangssicherungen und Trenner sind installiert. <input type="checkbox"/> Die Motoranschlüsse an U2, V2 und W2 und ihre Anzugsmomente sind OK. <input type="checkbox"/> Motor-, Netz- und Steuerkabel sind mit Abstand voneinander separat verlegt worden. <input type="checkbox"/> Die externen Steueranschlüsse (E/A) sind OK.

Prüfen

- Die Eingangsversorgungsspannung kann nicht (mit Bypass-Anschluss) an den Ausgang des Frequenzumrichters gelegt werden.
- Klemmenabdeckung und, für NEMA 1, die Haube und der Anschlusskasten sind montiert.

Inbetriebnahme und Steuerung über E/A

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel informiert über:

- die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme
- Start, Stopp, Wechsel der Drehrichtung und Regelung der Drehzahl des Motors über die E/A-Schnittstelle.

Die Verwendung des Bedienpanels für diese Aufgaben wird in diesem Kapitel in Kurzform dargestellt. Detaillierte Angaben zu Verwendung / Funktion von Bedienpanels enthält Kapitel [Bedienpanel](#) auf Seite [59](#).

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters



WARNUNG! Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Sicherheitsvorschriften in Kapitel [Sicherheit](#) auf Seite [11](#) müssen während des Inbetriebnahmevorgangs befolgt werden.

Der Frequenzumrichter startet automatisch beim Einschalten, wenn der externe Startbefehl aktiviert ist und der Frequenzumrichter sich im Modus Fernsteuerung befindet.

Prüfen Sie, dass der Start des Motors keine Gefährdungen verursacht. **Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab**, wenn durch eine falsche Drehrichtung eine Gefährdung entsteht.

Prüfen Sie die Installation. Siehe Checkliste in Kapitel [Installations-Checkliste](#) auf Seite [51](#).

Vor dem Start müssen Sie die Daten des Motorschildes zur Hand haben.

EINSCHALTEN							
<input type="checkbox"/>	Einschalten der Spannungsversorgung. Das Bedienpanel ist nach dem Einschalten im Anzeigemodus.						
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">LOC</td> <td style="font-size: 2em; text-align: center;">0.0</td> <td style="font-size: small;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	0.0	Hz	OUTPUT	FWD	
LOC	0.0	Hz					
OUTPUT	FWD						












EINGABE DER INBETRIEBNAHMEDATEN ()

- Auswahl des Applikationsmakros (Parameter 9902 APPLIK MAKRO) entsprechend den angeschlossenen Steuerkabeln.

Der Standardwert 1 (ABB STANDARD) ist in den meisten Fällen verwendbar.

Die allgemeine Vorgehensweise bei der Einstellung von Parametern im Parameter-Anzeigemodus KURZ wird nachfolgend beschrieben. Sie finden detaillierte Anweisungen zur Einstellung von Parametern auf Seite 67.

Allgemeine Vorgehensweise bei der Einstellung von Parametern im Parameter-Anzeigemodus KURZ:

1. Zurück zum Hauptmenü mit Taste , wenn in der unteren Zeile OUTPUT angezeigt wird; sonst wiederholt Taste  drücken, bis MENU unten angezeigt wird.
2. Tasten / drücken, bis Sie "PAR S" auf dem Display sehen.
3. Taste  drücken. Das Display zeigt einen Parameter des Parametermodus KURZ.
4. Auswahl des jeweiligen Parameters mit den Tasten /.
5. Taste  für ca. zwei Sekunden drücken, bis der Parameterwert angezeigt wird mit **SET** unter dem Wert.
6. Ändern der Einstellung des Wertes mit den Tasten /. Die Wertänderungen gehen schneller, wenn Sie die Tasten gedrückt halten.
7. Speichern des Parameterwerts durch Drücken der Taste .

LOC	9902	S
	PAR FWD	

LOC	rEF	
	MENU FWD	

LOC	PAR S	
	MENU FWD	

LOC	9902	S
	PAR FWD	

LOC	9907	S
	PAR FWD	

LOC	50.0	Hz
	PAR SET FWD	

LOC	60.0	Hz
	PAR SET FWD	

LOC	9907	S
	PAR FWD	

Eingabe der Motordaten vom Motor-Typenschild:

ABB Motors									
3 ~ motor					M2AA 200 MLA 4				
IEC 200 M/L 55									
No									
					Ins.cl. F		IP 55		
v	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83				
400 D	50	30	1475	56	0.83				
660 Y	50	30	1470	34	0.83				
380 D	50	30	1470	59	0.83				
415 D	50	30	1475	54	0.83				
440 D	60	35	1770	59	0.83				
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3			6210/C3			180 kg			
IEC 34-1									

380 V
Einspeise-
spannung

- Motornennspannung (Parameter [9905](#) MOTOR NENNSPG) – die oben angegebenen Schritte ab Schritt [4](#). befolgen
- Motornennstrom (Parameter [9906](#) MOTOR NENNSTROM)
Zulässiger Bereich: 0.2...2.0 · I_{2N} A
- Motornennfrequenz (Parameter [9907](#) MOTOR NENNFREQ)

Definiert den Maximalwert für den externen Sollwert SOLLW1 (Parameter [1105](#) EXT SOLLW. 1 MAX).

Einstellen der Konstant-/Festdrehzahlen (FU-Ausgangsfrequenzen) 1, 2 und 3 (Parameter [1202](#) FESTDREHZ 1, [1203](#) FESTDREHZ 2 und [1204](#) FESTDREHZ 3).

Einstellen des Minimalwerts (%) entsprechend dem Minimalsignal für AI(1) (Parameter [1301](#) MINIMUM AI1).

Einstellen des Maximalwerts der FU-Ausgangsfrequenz (Parameter [2008](#) MAXIMUM FREQ).

Einstellen der Motor-Stoppfunktion (Parameter [2102](#) STOP FUNKTION).

Hinweis: Geben Sie die Motordaten mit exakt den selben Werten ein, die auf dem Motorschild eingetragen sind. Falsche Motoreinstellungen in Parametergruppe 99 können zu einem fehlerhaften Betrieb des Antriebs führen.

Ist zum Beispiel die Motor-Nennzahl gemäß Motor-Typenschild 1440 U/min, führt eine Einstellung des Werts von Parameter [9908](#) MOTORNENNDEHZAHL auf 1500 U/min zu Störungen beim Betrieb.

LOC **9905** S
PAR FWD

LOC **9906** S
PAR FWD

LOC **9907** S
PAR FWD

LOC **1105** S
PAR FWD

LOC **1202** S
PAR FWD




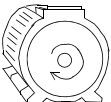
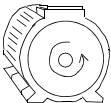
LOC **1203** S
PAR FWD

LOC **1204** S
PAR FWD

LOC **1301** S
PAR FWD

LOC **2008** S
PAR FWD


LOC **2102** S
PAR FWD

DREHRICHTUNG DES MOTORS	
<input type="checkbox"/> Prüfen der Drehrichtung des Motors. <ul style="list-style-type: none"> • Den Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. • Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste . • Taste  zum Start des Motors drücken. • Den Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Motor zu drehen beginnt. • Prüfen, ob die Drehrichtung des Motors mit der Anzeige übereinstimmt (FWD bedeutet vorwärts und REV rückwärts). • Mit Taste  den Motor stoppen. <p>Ändern der Drehrichtung des Motors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung und warten Sie 5 Minuten damit sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen. Messen Sie die Spannung zwischen jeder Eingangsklemme (U1, V1 und W1) und Erde mit einem Mehrfachmessgerät, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter spannungsfrei ist. • Tauschen Sie den Anschluss von zwei Motorkabel-Phasenleitern an den Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen oder am Motor-Klemmenkasten. • Prüfen Sie das Ergebnis durch Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters und wiederholen Sie die Prüfung wie oben beschrieben. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> LOC 2102 S <small>PAR FWD</small> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Drehrichtung vorwärts</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Drehrichtung rückwärts</p> </div> </div>
BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSZEITEN	
<input type="checkbox"/> Einstellung der Beschleunigungszeit 1 (Parameter 2202 BESCHL. ZEIT 1). Hinweis: Stellen Sie auch die Beschleunigungszeit 2 (Parameter 2205) ein, wenn in der Anwendung zwei Beschleunigungszeiten verwendet werden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> LOC 2202 S <small>PAR FWD</small> </div>
<input type="checkbox"/> Einstellung der Verzögerungszeit 1 (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1). Hinweis: Stellen Sie auch die Verzögerungszeit 2 (Parameter 2206) ein, wenn in der Anwendung zwei Verzögerungszeiten verwendet werden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 2203 S <small>PAR FWD</small> </div>
ABSCHLIESSENDE PRÜFUNG	
<input type="checkbox"/> Die Inbetriebnahme ist jetzt abgeschlossen. Prüfen Sie, dass keine Stör- oder Warnmeldungen im Display angezeigt werden.	
Der Frequenzumrichter ist jetzt bereit für den Betrieb.	

Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle

In der folgenden Tabelle wird dargestellt, wie der Frequenzumrichter über die Digital- und Analogeingänge gesteuert wird, wenn:

- die Motordaten vollständig eingegeben wurden und
- die Standard-Parameter-Einstellungen (Standard) verwendet werden.

VORBEREITENDE EINSTELLUNGEN													
<p>Wenn Sie die Drehrichtung ändern wollen, prüfen Sie, dass Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Steueranschlüsse entsprechend dem Anschlussplan für das Makro ABB Standard verdrahtet sind.</p> <p>Der Frequenzumrichter muss auf Fernsteuerung (REM) eingestellt sein. Taste  zum Wechsel zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung benutzen.</p>	<p>Siehe Standard-E/A-Anschlussplan auf Seite 47.</p> <p>Bei Fernsteuerung zeigt die Bedienpanelanzeige den Text REM an.</p>												
START DES MOTORS UND REGELUNG DER DREHZAHL													
<p>Start durch Aktivierung von Digitaleingang DI1. Die Textanzeige FWD beginnt schnell zu blinken und stoppt nach Erreichen des Sollwerts.</p> <p>Regelung der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (Motordrehzahl) durch Einstellung der Spannung oder des Stroms des Analogeingangs AI(1).</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">0.0</td> <td style="padding: 2px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">OUTPUT</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">50.0</td> <td style="padding: 2px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">OUTPUT</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
ÄNDERUNG DER DREHRICHTUNG DES MOTORS													
<p>Drehrichtungsumkehr: Aktivierung von Digitaleingang DI2.</p> <p>Drehrichtung vorwärts: Deaktivierung von Digitaleingang DI2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">50.0</td> <td style="padding: 2px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">OUTPUT</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">REV</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">50.0</td> <td style="padding: 2px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">OUTPUT</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0	Hz	OUTPUT		REV	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		REV											
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
STOPPEN DES MOTORS													
<p>Deaktivierung von Digitaleingang DI1. Der Motor stoppt und der Text FWD im Display beginnt langsam zu blinken.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">0.0</td> <td style="padding: 2px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">OUTPUT</td> <td></td> <td style="padding: 2px;">FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD						
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											

Bedienpanel

Inhalt dieses Kapitels

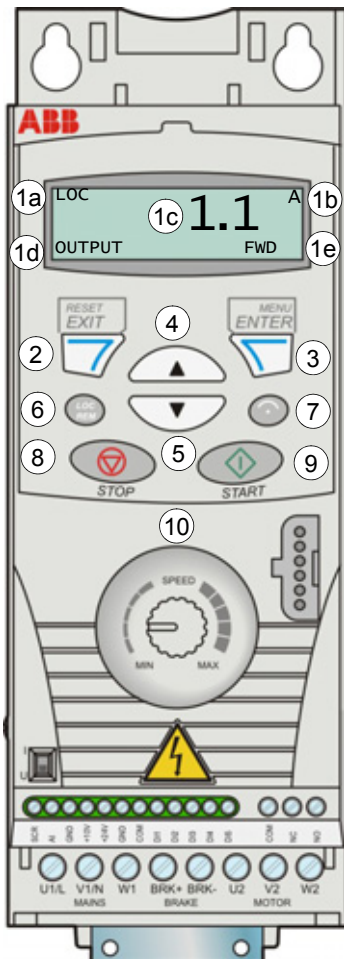
In diesem Kapitel werden die Tasten der Bedienpanels und die Display-Anzeigen beschrieben. Es enthält weiterhin Anweisungen für die Verwendung des Bedienpanels zur Steuerung, Überwachung und der Änderung von Parameter-Einstellungen.

Integriertes Bedienpanel

Der ACS150 hat ein integriertes Bedienpanel, mit dem die Grundeinstellungen der Parameter manuell vorgenommen werden können.




Übersicht


In der folgenden Tabelle werden die Tasten-Funktionen und Anzeigen des integrierten Bedienpanels dargestellt.



Nr.	Erklärung / Funktion
1	<p>LCD-Anzeige - In fünf Bereiche eingeteilt:</p> <p>a. Oben links – Steuerart: LOC: Frequenzumrichter im Modus Lokalsteuerung, d.h. mit dem Bedienpanel REM: Frequenzumrichter im Modus Fernsteuerung, d.h. über die E/A-Anschlüsse.</p> <p>b. Oben rechts – Einheit des angezeigten Werts. s: s = Short = Kurz-Parametermodus, blättern durch die Liste von Parametern.</p> <p>c. Mitte – variabel; allgemein, es werden Parameter- und Signalwerte, Menüs oder Listen angezeigt. Auch Anzeige von Warn- und Stör-codes.</p> <p>d. Unten links und Mitte – Betriebsstatus des Bedienpanels: OUTPUT: Anzeigemodus PAR: Ständig: Parametermodus Blinkt: Modus Geänderte Parameter MENU: Hauptmenü. FAULT: Stör-Modus.</p> <p>e. Unten rechts – Anzeigen: FWD (vorwärts) / REV (rückwärts): Drehrichtung des Motors Langsam blinkend: gestoppt schnell blinkend: läuft, nicht mit Sollwert Leuchtet ständig: läuft, mit Sollwert SET: Der angezeigte Wert kann geändert werden (im Parameter- und Sollwert-Modus).</p>
2	RESET/EXIT – Zurück zur nächsthöheren Ebene, ohne den geänderten Wert zu speichern. Quittieren von Stör-/Warmmeldungen im Anzeige- und Stör-Modus.
3	MENU/ENTER – Übergang auf die nächstniedrigere Menüebene. Im Parameter-Einstellmodus wird der angezeigte Wert als neue Einstellung gespeichert.
4	<p>Auf –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blättert aufwärts durch ein Menü oder eine Liste. • Erhöht den Wert wenn ein Parameter eingestellt wird. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
5	<p>Ab –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blättert abwärts durch ein Menü oder eine Liste. • Vermindert den Wert, wenn ein Parameter eingestellt wird. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
6	LOC/REM - Wechselt zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung des Antriebs.
7	DIR – Ändert die Drehrichtung des Motors.
8	STOP – Stoppt den Antrieb bei Lokalsteuerung.
9	START – Startet den Antrieb bei Lokalsteuerung.
10	Potentiometer – Ändert den Frequenz-Sollwert.

Bedienung und Betrieb

Das Bedienpanel kann mit Tasten und Menüs bedient werden. Eine Option, z.B. ein Betriebsmodus oder Parameter wird durch Blättern mit den  und  Pfeiltasten gewählt, bis die Option oder der Parameter im Display angezeigt wird und dann mit Taste  aufgerufen.

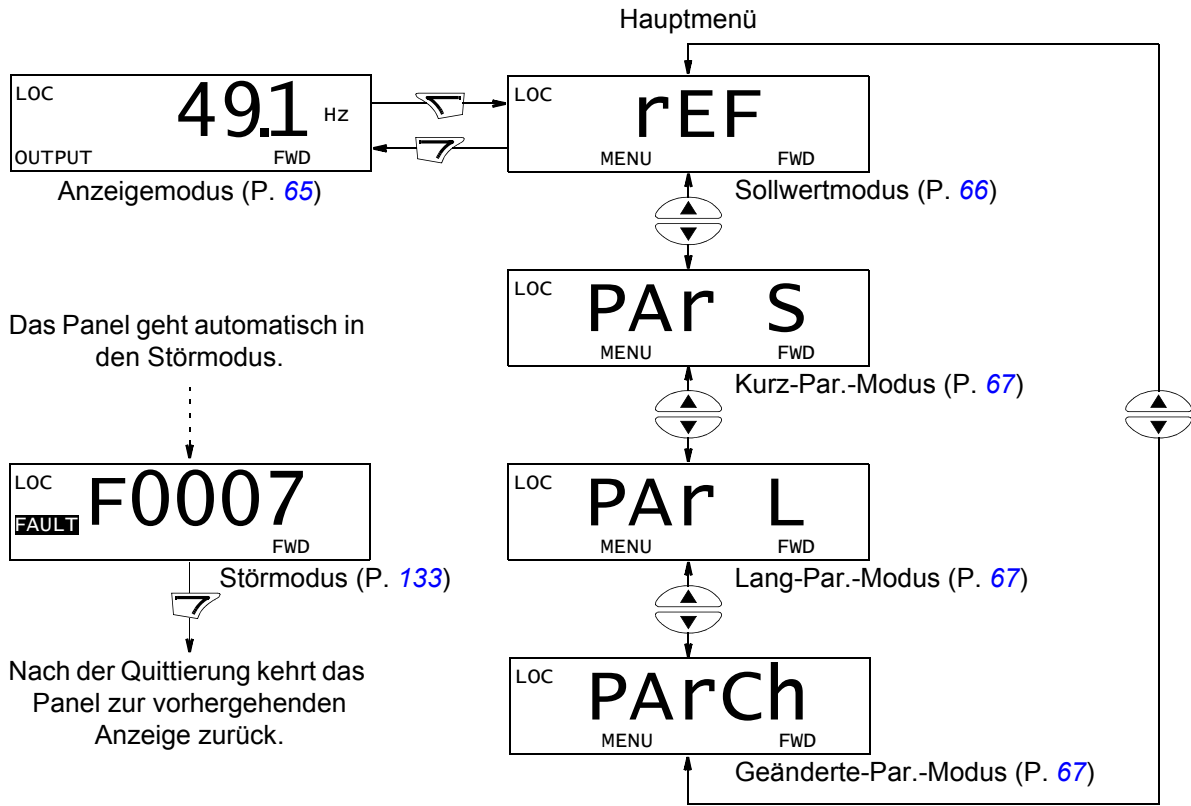
Mit der Taste  kehren Sie zur vorherigen Betriebsebene zurück, ohne Änderungen zu speichern.

Der ACS150 hat einen integrierten Potentiometer auf der Vorderseite. Er wird zur Einstellung des Frequenzsollwerts benutzt.

Das integrierte Bedienpanel hat sechs Bedienpanel-Modi: *Anzeigemodus*, *Sollwert-Modus*, *Parameter-Modi* (Kurz- und Lang-Parameter-Anzeigemodi), *Modus "Geänderte Parameter"* und den Störungsmodus. Der Betrieb der ersten fünf Modi wird in diesem Kapitel beschrieben. Wenn eine Stör- oder Warnbedingung auftritt, schaltet das Bedienpanel automatisch in den Störmodus und zeigt den Stör- oder Warncode an. Die Störung oder Warnung kann im Anzeige- oder Störmodus quittiert werden (siehe Kapitel *Störungsanzeigen* auf Seite 133).

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung befindet sich das Bedienpanel im Anzeigemodus, in dem die Funktionen Start, Stop, Drehrichtungswechsel, Wechsel zwischen Lokal- und Fernsteuerung und Überwachung von bis zu drei Istwerten (nur einer wird angezeigt) genutzt werden können, und in dem der Frequenzsollwert eingestellt werden kann. Um andere Aufgaben zu erledigen, zuerst ins Hauptmenü

gehen und dann den jeweiligen Modus aufrufen. Die folgende Abbildung zeigt, wie zwischen den Modi navigiert werden kann.







Ausführung allgemeiner Aufgaben

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen Aufgaben aufgelistet, der Modus in dem sie erledigt werden können und die Seiten auf denen die Aufgaben detailliert beschrieben werden.

Aufgabe	Modus	Seite
Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung	Jeder	63
Start und Stopp des Frequenzumrichters	Jeder	63
Wechsel der Drehrichtung des Motors	Jeder	63
Einstellung des Frequenzsollwerts	Jeder	64
Anzeige und Einstellung des Frequenzsollwerts	Sollwert	66
Blättern durch die überwachten Signale	Anzeige	65
Ändern des Einstellwerts eines Parameters	Kurz-/Lang-Parameter	67
Auswahl der Überwachungssignale	Kurz-/Lang-Parameter	68
Anzeigen und Ändern von geänderten Parametern	Geänderte Parameter	70
Quittieren von Stör- und Warnmeldungen	Anzeige-, Störmodus	133



Start, Stopp und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung

Start, Stopp und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung ist in jedem Modus möglich. Zum Start oder Stop des Frequenzumrichters, muss sich der Frequenzumrichter in Lokalsteuerung (LOC) befinden.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	<ul style="list-style-type: none"> Zum Umschalten zwischen Fernsteuerung (REM links angezeigt) und Lokalsteuerung (LOC links angezeigt), drücken Sie Taste . <p>Hinweis: Der Wechsel auf Lokalsteuerung kann mit Parameter 1606 LOKAL GESPERRT deaktiviert werden.</p> <p>Nach Drücken der Taste zeigt die Anzeige mit "LoC" oder "rE" den neuen Steuerplatz und kehrt dann zur vorherigen Anzeige zurück.</p> <p>Wird der Frequenzumrichter zum ersten Mal eingeschaltet, befindet er sich in Fernsteuerung (REM) und erwartet Steuersignale über die E/A-Anschlüsse. Das Umschalten auf Lokalsteuerung (LOC) und Steuerung des Frequenzumrichters mit dem Bedienpanel erfolgt durch Drücken der Taste . Das Ergebnis hängt davon ab, wie lange die Taste gedrückt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lassen Sie die Taste sofort wieder los (die Anzeige "LoC" blinkt), wird der Frequenzumrichter gestoppt. Den Sollwert bei Lokalsteuerung mit dem Potentiometer einstellen. Durch Drücken der Taste für etwa zwei Sekunden (loslassen, wenn die Anzeige von "LoC" auf "LoC r" wechselt), setzt der Frequenzumrichter den Betrieb unverändert fort, mit der Ausnahme, dass die aktuelle Position des Potentiometers den Lokalsteuer-Sollwert vorgibt (wenn eine große Differenz zwischen dem Fernsteuer- und Lokalsteuer-Sollwert besteht, erfolgt der Übergang von Fern- auf den Lokalsteuer-Sollwert abrupt). Der Frequenzumrichter kopiert den aktuellen Fernsteuerwert für den Läufe-/Stopp-Status und benutzt diesen als Ausgangswert der Läufe-/Stopp-Einstellung der Lokalsteuerung. Zum Stoppen des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung die Taste  drücken. Zum Start des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung die Taste  drücken. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC LoC FWD </div> <p>Der Text FWD oder REV in der unteren Zeile beginnt langsam zu blinken.</p> <p>Der Text FWD oder REV in der unteren Zeile beginnt schnell zu blinken. Das Blinken hört auf, wenn der Sollwert erreicht ist.</p>



Ändern der Drehrichtung des Motors

Der Wechsel der Drehrichtung des Motors ist in jedem Modus möglich.





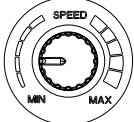
Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	<p>Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste . Nach Drücken der Taste zeigt die Anzeige mit "LoC" oder "rE" kurz den neuen Steuerplatz und kehrt dann zur vorherigen Anzeige zurück.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div>
2.	<p>Umschalten der Drehrichtung von vorwärts (FWD Anzeige unten) auf rückwärts (REV Anzeige unten) oder umgekehrt durch Drücken der Taste .</p> <p>Hinweis: Parameter 1003 DREHRICHTUNG muss auf 3 (ABFRAGE) eingestellt werden.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT REV </div>

Einstellung des Frequenz-Sollwerts

Der Lokal-Frequenzsollwert kann mit dem integrierten Potentiometer in jedem Modus eingestellt werden, wenn der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung eingestellt ist und wenn Parameter 1109 LOC REF SOURCE auf den Standardwert 0 (POT) gesetzt ist.

Wenn Parameter 1109 LOC REF SOURCE auf 1 (TASTATUR) geändert wurde, sodass die Tasten  und  für die Einstellung des Lokal-Sollwerts benutzt werden können, muss dieses im Sollwert-Modus erfolgen (siehe Seite 66).


Die Anzeige des aktuellen Lokal-Sollwerts ist im Sollwert-Modus möglich.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	<p>Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste .</p> <p>Es wird kurz "LoC" angezeigt, bevor auf Lokalsteuerung umgeschaltet wird.</p> <p>Hinweis: Mit Gruppe 11 SOLLWERTAUSWAHL kann die Änderung des Fernsteuer-Sollwerts bei Fernsteuerung (REM) zugelassen werden, zum Beispiel mit dem integrierten Potentiometer oder den Tasten  und .</p>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Erhöhen des Sollwerts muss der integrierte Potentiometer im Uhrzeigersinn gedreht werden. • Zum Vermindern des Sollwerts muss der integrierte Potentiometer entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden. 	

Anzeigemodus

Im Anzeigemodus können Sie:



- bis zu drei Istwertsignale der Gruppe **01 BETRIEBSDATEN** überwachen, es wird ein Signal angezeigt.
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln, zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten und den Frequenz-Sollwert einstellen.

In den Anzeigemodus gelangen Sie durch Drücken der Taste  bis in der Anzeige unten der Text OUTPUT erscheint.

Die Anzeige zeigt einen Wert eines Signals aus Gruppe **01 BETRIEBSDATEN**. Die Einheit wird rechts daneben angezeigt. Auf Seite 68 ist dargestellt, wie bis zu drei Signale im Anzeigemodus überwacht werden können. In der Tabelle unten ist angegeben, wie jeweils eines der Signale angezeigt wird.

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD

Blättern durch die Überwachungssignale

Schritt	Maßnahme	Anzeige												
1.	Wenn mehr als ein Signal für die Überwachung ausgewählt worden sind (siehe Seite 68), können diese im Anzeigemodus durchgeblättert werden. Durchblättern der Signale vorwärts durch wiederholtes Drücken der Taste  . Durchblättern der Signale rückwärts durch wiederholtes Drücken der Taste  .	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">0.5 A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;">10.7 %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	OUTPUT	FWD	REM	0.5 A	OUTPUT	FWD	REM	10.7 %	OUTPUT	FWD
REM	49.1 Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	0.5 A													
OUTPUT	FWD													
REM	10.7 %													
OUTPUT	FWD													

Sollwert-Modus















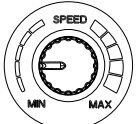


Im Sollwert-Modus können Sie:

- Den Frequenz-Sollwert anzeigen und einstellen
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Anzeigen und Einstellung des Frequenz-Sollwerts

Der Lokal-Frequenzsollwert kann mit dem integrierten Potentiometer in jedem Modus eingestellt werden, wenn der Frequenzumrichter auf Lokalsteuerung eingestellt ist und wenn Parameter **1109** LOC REF SOURCE auf den Standardwert 0 (POT) gesetzt ist. Wenn Parameter **1109** LOC REF SOURCE auf 1 (TASTATUR) geändert wurde, muss der Lokalsteuerfrequenz-Sollwert im Sollwert-Modus eingestellt werden.

Der aktuelle Lokal-Sollwert kann nur im Sollwert-Modus angezeigt werden.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste  aufrufen, wenn der Anzeigemodus aktiv ist, sonst wiederholt Taste  drücken, bis MENU unten im Display angezeigt wird.	
2.	Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste  . Es wird kurz "LoC" angezeigt, bevor auf Lokalsteuerung umgeschaltet wird. Hinweis: Mit Gruppe 11 SOLLWERTAUSWAHL kann die Änderung des Fernsteuer-Sollwerts bei Fernsteuerung (REM) zugelassen werden, zum Beispiel mit dem integrierten Potentiometer oder den Tasten  und  .	
3.	Ist das Bedienpanel nicht im Sollwert-Modus ("rEF" nicht sichtbar), die Tasten  oder  drücken, bis "rEF" angezeigt wird und dann Taste  drücken. Jetzt wird der aktuelle Sollwert im Display angezeigt mit SET unter dem Wert.	 
4.	Wenn Parameter 1109 LOC REF SOURCE = 0 (POT, Standard): <ul style="list-style-type: none"> • Zum Erhöhen des Sollwerts muss der integrierte Potentiometer im Uhrzeigersinn gedreht werden. • Zum Vermindern des Sollwerts muss der integrierte Potentiometer entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden. Der neue Wert (Potentiometer-Einstellung) wird im Display angezeigt. Wenn Parameter 1109 LOC REF SOURCE = 1 (TASTATUR): <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Sollwerts mit Taste . • Verminderung des Sollwerts mit Taste . Der neue Wert wird im Display angezeigt.	  












Parameter-Modi








Es gibt zwei Parameter-Modi: Den Kurz-Parameter- und den Lang-Parameter-Modus. Beide sind funktional identisch, mit der Ausnahme, dass im Kurz-Parameter-Modus nur die normalerweise für die Inbetriebnahme des Antriebs erforderlichen Parameter angezeigt werden (siehe Abschnitt *Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung* auf Seite 82). Der Lang-Parameter-Modus zeigt alle vom Benutzer einstellbaren Parameter an, einschließlich der im Kurz-Parameter-Modus angezeigten.

Im den Parameter-Modi können Sie:

- Parameterwerte anzeigen und ändern
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln, zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten und den Frequenz-Sollwert einstellen.

Auswahl eines Parameters und Ändern seines Werts

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste  aufrufen, wenn der Anzeigemodus aktiv ist, sonst wiederholt Taste  drücken, bis MENU unten im Display angezeigt wird.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	Wenn das Panel nicht im gewünschten Parameter-Modus ist ("PAr S"/"PAr L" nicht anzeigt), die Tasten  oder  drücken, bis "PAr S" (Kurz-Parameter) oder "PAr L" (Lang-Parameter) angezeigt wird.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAr S MENU FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAr L MENU FWD </div>
3.	<p>Kurz-Parameter-Modus (PAr S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste  drücken. Die Anzeige zeigt einen der Parameter im Kurz-Parameter-Modus. Der Buchstabe s (für short=kurz) in der rechten oberen Ecke zeigt an, dass die Parameter im Kurz-Parameter-Modus angezeigt werden. <p>Lang-Parameter-Modus (PAr L):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taste  drücken. In der Anzeige wird die Nummer einer der Parametergruppen im Lang-Parameter-Modus angezeigt. • Mit den Tasten  und  gelangen Sie zur gewünschten Parametergruppe. • Taste  drücken. Die Anzeige zeigt einen der Parameter in der gewählten Gruppe. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1202 s PAR FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -01- PAR FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -12- PAR FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1202 PAR FWD </div>
4.	Mit den Tasten  und  gelangen Sie zum gewünschten Parameter.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1203 PAR FWD </div>

Schritt	Maßnahme	Anzeige
5.	<p>Taste  für etwa zwei Sekunden drücken und halten bis der Wert des Parameters mit SET darunter angezeigt wird und die Einstellung jetzt geändert werden kann.</p> <p>Hinweis: Wenn SET sichtbar ist, kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  der angezeigte Wert des Parameters auf die Standardeinstellung gesetzt werden.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 10.0 Hz PAR SET FWD </div>
6.	<p>Mit den Tasten  und  den Einstellwert des Parameters wählen. Nach Änderung des Parameterwerts beginnt SET zu blinken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichern des angezeigten Parameterwerts mit Taste . • Verwerfen des neuen Werts und Beibehalten des bisherigen mit Taste . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 12.0 Hz PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> LOC 1203 PAR FWD </div>

Auswahl der Signale im Anzeigemodus

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	<p>Auswahl, welche Signale im Anzeige-Modus überwacht werden sollen und wie sie mit den Parametern von Gruppe 34 PROZESS VARIABLE angezeigt werden. Detaillierte Angaben zum Ändern von Parameterwerten siehe Seite 67.</p> <p>Standardmäßig können drei Signale angezeigt werden: 0103 AUSGANGSFREQ, 0104 STROM und 0105 DREHMOMENT.</p> <p>Zum Ändern der Standardsignale aus Gruppe 01 BETRIEBSDATEN bis zu drei Signale auswählen, die durchblättert werden können.</p> <p>Signal 1: Änderung des Werts von Parameter 3401 PROZESSWERT 1 auf den Index des Signal-Parameters in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN (= Nummer des Parameter ohne führende Null), z. B. 105 bedeutet Parameter 0105 DREHMOMENT. Der Wert 0 bedeutet, dass kein Signal angezeigt wird.</p> <p>Für Signale 2 (3408 PROZESSWERT2) und 3 (3415 PROZESSWERT3) die Einstellung wiederholen. Wenn zum Beispiel 3401 PROZESSWERT 1 = 0 und 3415 PROZESSWERT 3 = 0 sind, ist das Anzeigen deaktiviert und das mit 3408 PROZESSWERT 2 eingestellte Signal erscheint in der Anzeige. Wenn alle drei Parameter auf 0 eingestellt sind, d.h. für die Überwachung ist kein Signal ausgewählt, wird auf dem Bedienpanel "n.A" angezeigt.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 103 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> LOC 104 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> LOC 105 PAR SET FWD </div>
2.	<p>Für Dezimalwerte kann die Anzahl der Dezimalstellen angegeben werden, oder verwenden Sie die Dezimalstellen und Einheiten des Quellsignals (Einstellung 9 [DIREKT]). Details siehe Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM.</p> <p>Signal 1: Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM Signal 2: Parameter 3411 ANZEIGE2 FORM Signal 3: Parameter 3418 ANZEIGE3 FORM.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 9 PAR SET FWD </div>















Schritt	Maßnahme	Anzeige
3.	<p>Auswahl der Einheit, in der die Signale angezeigt werden. Diese Einstellung hat keine Auswirkung, wenn Parameter 3404/3411/3418 auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Deatails siehe Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT.</p> <p>Signal 1: Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT Signal 2: Parameter 3412 ANZEIGE2 EINHEIT Signal 3: Parameter 3419 ANZEIGE3 EINHEIT.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC 3</p> <p style="text-align: center;">PAR SET FWD</p> </div>
4.	<p>Auswahl der Skalierung der Signale durch Angabe der Minimum- und Maximum-Anzeigewerte. Diese Einstellung hat keine Auswirkung, wenn Parameter 3404/3411/3418 auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Details, siehe Parameter 3406 ANZEIGE1 MIN und 3407 ANZEIGE1 MAX.</p> <p>Signal 1: Parameter 3406 ANZEIGE1 MIN und 3407 ANZEIGE1 MAX Signal 2: Parameter 3413 ANZEIGE2 MIN und 3414 ANZEIGE2 MAX Signal 3: Parameter 3420 ANZEIGE3 MIN und 3421 ANZEIGE3 MAX.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC 0.0 Hz</p> <p style="text-align: center;">PAR SET FWD</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>LOC 500.0 Hz</p> <p style="text-align: center;">PAR SET FWD</p> </div>

Modus "Geänderte Parameter"

Im Modus "Geänderte Parameter" können Sie:

- eine Liste aller von den Standardeinstellungen des Makros abgeänderten Parameter anzeigen
- diese Parametereinstellungen ändern
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln, zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten und den Frequenz-Sollwert einstellen.

Anzeigen und Ändern von geänderten Parametern

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste  aufrufen, wenn der Anzeigemodus aktiv ist, sonst wiederholt Taste  drücken, bis MENU unten im Display angezeigt wird.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	Ist das Bedienpanel nicht im Parameter-Modus ("PAR" nicht sichtbar), die Tasten  oder  drücken, bis "PARCh" angezeigt wird und dann Taste  drücken. Die Anzeige zeigt die ersten geänderten Parameter und PAR blinkt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PARCh MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>
3.	Mit den Tasten  und  gelangen Sie zum gewünschten geänderten Parameter.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1003 PAR FWD </div>
4.	Taste  für etwa zwei Sekunden drücken und halten bis der Wert des Parameters mit SET darunter angezeigt wird und die Einstellung jetzt geändert werden kann. Hinweis: Wenn SET sichtbar ist, kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  der angezeigte Wert des Parameters auf die Standardeinstellung gesetzt werden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1 PAR SET FWD </div>
5.	Mit den Tasten  und  den Einstellwert des Parameters wählen. Nach Änderung des Parameterwerts beginnt SET zu blinken. <ul style="list-style-type: none"> • Sichern des angezeigten Parameterwerts mit Taste . • Verwerfen des neuen Werts und Beibehalten des bisherigen mit Taste . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 2 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1003 PAR FWD </div>

Applikationsmakros

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Applikationsmakros beschrieben. Für jedes Makro wird ein Anschlussplan der Standard-Steueranschlüsse (Digital- und Analog-E/A) gezeigt. In diesem Kapitel wird auch beschrieben, wie ein Benutzermakro gespeichert und wieder aufgerufen wird.

Übersicht über die Makros

Applikationsmakros sind vorprogrammierte Parametersätze. Bei der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wählt der Benutzer typischerweise eines der Makros - das für die Anwendung am besten geeignet ist - mit Einstellung von Parameter **9902 APPLIK MAKRO** aus, führt die wesentlichen Änderungen der Einstellungen durch und speichert das Ergebnis als ein Benutzermakro.

Der ACS150 hat sechs Standardmakros und drei Benutzermakros. Die folgende Tabelle enthält eine zusammenfassende Darstellung der Makros und beschreibt, für welche Anwendungen sie geeignet sind.

Makro	Geeignete Anwendungen
ABB Standard	Normale Anwendungen mit Drehzahlregelung, bei denen keine, eine, zwei oder drei Konstantdrehzahlen verwendet werden. START/STOP wird über einen Digitaleingang gesteuert (Pegel Start und Stop). Es kann zwischen zwei Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten umgeschaltet werden.
3-Draht	Normale Anwendungen mit Drehzahlregelung, bei denen keine, eine, zwei oder drei Konstantdrehzahlen verwendet werden. Der Frequenzumrichter wird mit Tasten gestartet und gestoppt.
Drehr Umkehr	Anwendungen mit Drehzahlregelung, bei denen keine, eine, zwei oder drei Konstantdrehzahlen verwendet werden. Start, Stop und Drehrichtung werden über zwei Digitaleingänge gesteuert (eine Kombination der Eingangszustände bestimmt den Betrieb).
Motorpoti	Anwendungen mit Drehzahlregelung, bei denen keine oder eine Konstantdrehzahl verwendet wird. Die Drehzahl wird über zwei Digitaleingänge geregelt (Erhöhen / Vermindern / Halten).
Hand/Auto	Anwendungen mit Drehzahlregelung, bei denen zwischen zwei Steuerplätzen umgeschaltet werden muss. Bestimmte Steuersignal-Anschlüsse sind für ein Gerät reserviert, die restlichen für das andere Gerät. Ein Digitaleingang schaltet zwischen den Anschlüssen (Geräten), die verwendet werden, um.
Prozess- (PID-) Regelung	Prozess-Regelungen mit verschiedenen Regelsystemen wie z. B. Druckregelung, Füllstandsregelung und Durchflussregelung. Es ist möglich, zwischen Prozess- und Drehzahlregelung umzuschalten: Bestimmte Steuersignalanschlüsse sind reserviert für die Prozessregelung, andere für die Drehzahlregelung. Ein Digitaleingang schaltet zwischen Prozess- und Drehzahlregelung um.

Makro	Geeignete Anwendungen
Benutzer	Der Benutzer kann ein individuell geändertes Standardmakro, d.h. die Parameter-Einstellungen einschließlich Gruppe 99 DATEN im Permanentspeicher ablegen und die Daten zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen. Es können zum Beispiel drei Benutzermakros angelegt und genutzt werden, wenn ein Umschalten zwischen drei verschiedenen Motoren erforderlich ist.

Übersicht über die E/A-Anschlüsse der Applikationsmakros

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Standard E/A-Anschlüsse aller Applikationsmakros.

Eingang/Ausgang	Makro					
	ABB Standard	3-Draht	Drehr Umkehr	Motorpoti	Hand/Auto	Prozess-(PID-)Regelung
AI	Frequenz-Sollwert	Frequenz-Sollwert	Frequenz-Sollwert	-	Frequenz-Sollw. (Auto) ¹⁾	Frequenz-Sollwert (Hand) / Prozess-Sollwert (PID)
DI1	Stopp/Start	Start (Impuls)	Start vorwärts	Stopp/Start	Stop/Start (Hand)	Stop/Start (Hand)
DI2	Vorwärts/Rückwärts	Stop (Impuls)	Start rückwärts	Vorwärts/Rückwärts	Vorwärts/Rückwärts (Hand):	Hand/PID
DI3	Konstantdrehzahl-Eingang 1	Vorwärts/Rückwärts	Konstantdrehzahl-Eingang 1	Frequenz-Sollw. erhöhen	Hand/Auto	Konstantdrehzahl 1
DI4	Konstantdrehzahl-Eingang 2	Konstantdrehzahl-Eingang 1	Konstantdrehzahl-Eingang 2	Frequenz-Sollw. vermindern	Vorwärts/Rückwärts (Auto):	Freigabe
DI5	Rampenpaar-Auswahl	Konstantdrehzahl-Eingang 2	Rampenpaar-Auswahl	Konstantdrehzahl 1	Stop/Start (Auto)	Stop/Start (PID)
RO (COM, NC, NO)	Störung (-1)	Störung (-1)	Störung (-1)	Störung (-1)	Störung (-1)	Störung (-1)

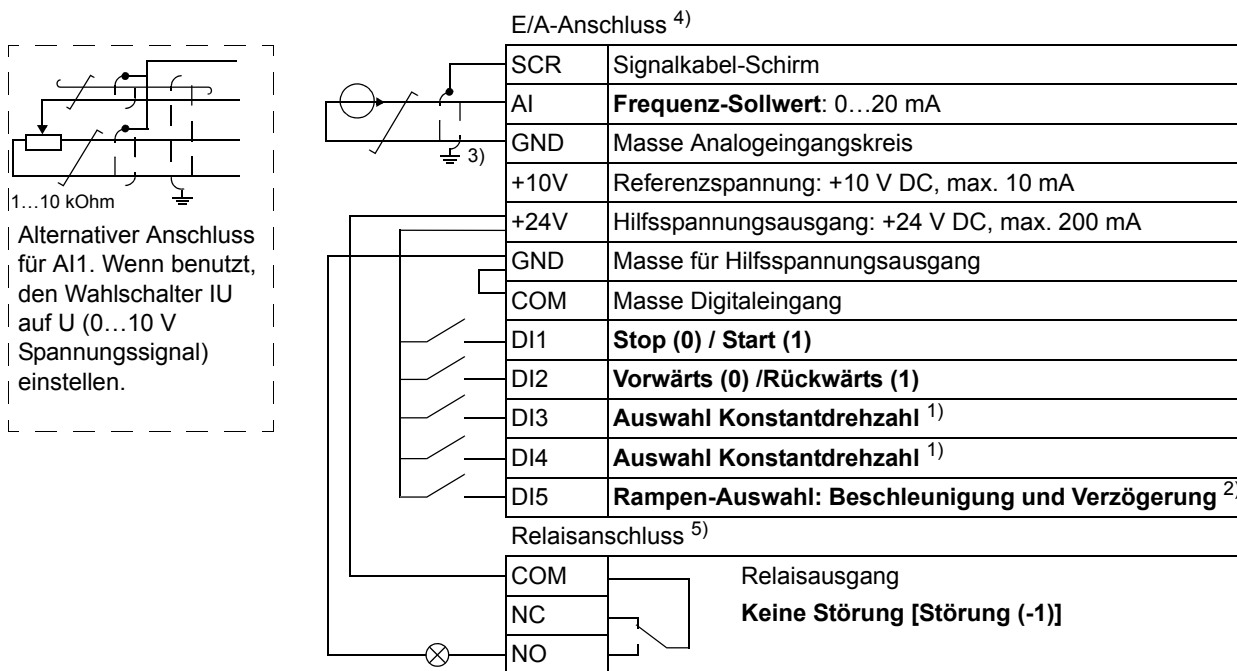
¹⁾ Der Frequenz-Sollwert wird über den integrierten Potentiometer eingestellt, wenn Hand ausgewählt ist.

Makro ABB Standard

Dies ist das Standard-Makro. Es bietet eine E/A-Konfiguration mit drei (3) Konstantdrehzahlen für allgemeine Antriebsaufgaben. Die voreingestellten Parameter haben die Standardwerte, die in Kapitel *Istwertsignale und Parameter*, ab Seite 81 angegeben sind.

Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Abschnitt *E/A-Anschlüsse* auf Seite 45.

Standard E/A-Anschlüsse



¹⁾ Siehe Parametergruppe **12 KONSTANTDREHZAHL**

DI3	DI4	Betrieb (Parameter)
0	0	Die Drehzahl mit dem integrierten Potentiometer einstellen
1	0	Drehzahl 1 (1202 FESTDREHZ 1)
0	1	Drehzahl 2 (1203 FESTDREHZ 2)
1	1	Drehzahl 3 (1204 FESTDREHZ 3)

²⁾ 0 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2202 BESCHL ZEIT 1** und **2203 VERZÖG ZEIT 1**.

1 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2205 BESCHL ZEIT 2** and **2206 VERZÖG ZEIT 2**.

³⁾ 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

⁴⁾ Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf·in

⁵⁾ Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf·in

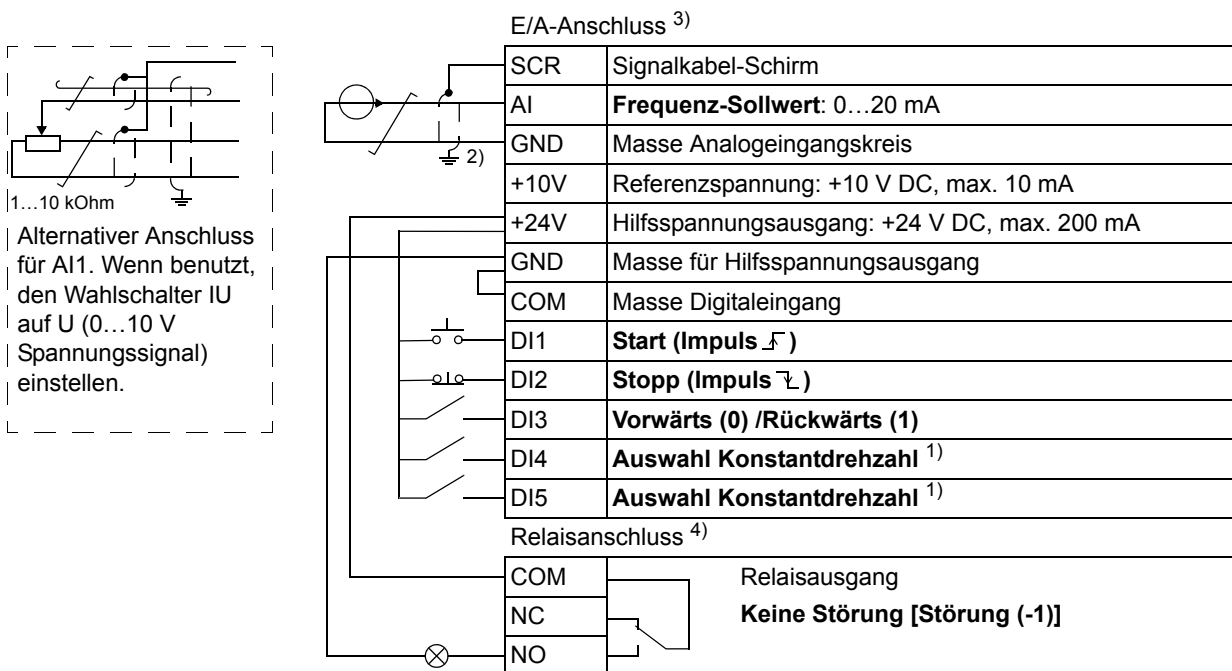
Makro 3-Draht

Dieses Makro wird verwendet, wenn der Antrieb mit Drucktasten gesteuert wird. Es bietet drei Konstantdrehzahlen. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter [9902 APPLIK MAKRO](#) auf 2 (3-DRAHT) eingestellt werden.

Standardeinstellwerte der Parameter siehe Abschnitt [Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros](#) auf Seite [81](#). Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Abschnitt [E/A-Anschlüsse](#) auf Seite [45](#).

Hinweis: Wenn der Stop-Eingang (DI2) deaktiviert ist (kein Signal), sind die Start- und Stopp-Tasten des Bedienpanels nicht wirksam.

Standard E/A-Anschlüsse



¹⁾ Siehe Parametergruppe [12 KONSTANTDREHZAHL](#)

DI3	DI4	Betrieb (Parameter)
0	0	Die Drehzahl mit dem integrierten Potentiometer einstellen
1	0	Drehzahl 1 (1202 FESTDREHZ 1)
0	1	Drehzahl 2 (1203 FESTDREHZ 2)
1	1	Drehzahl 3 (1204 FESTDREHZ 3)

²⁾ 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

³⁾ Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf-in

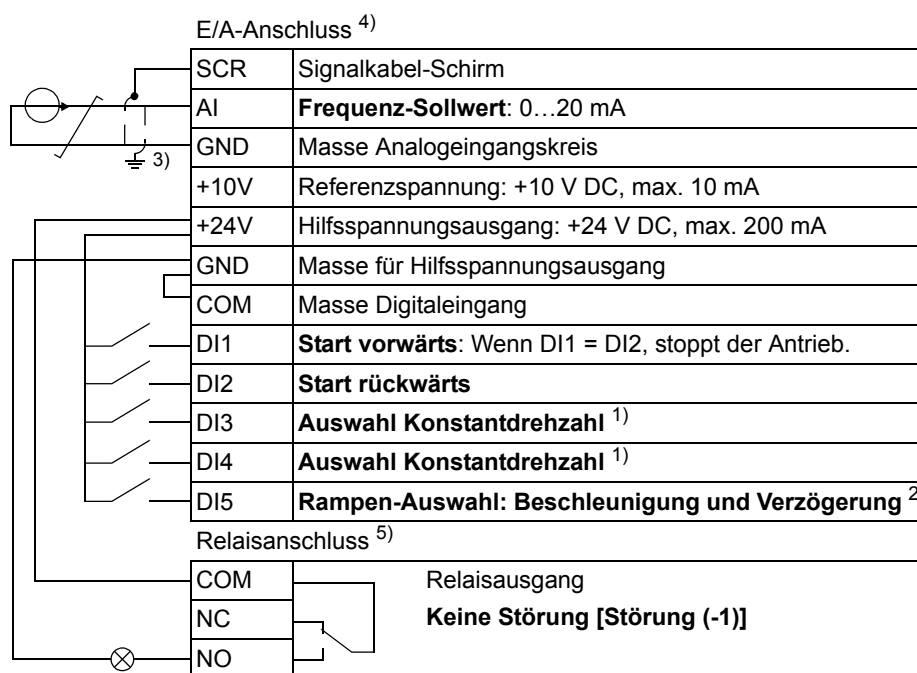
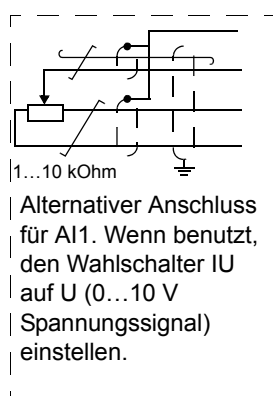
⁴⁾ Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf-in

Makro Drehrichtungsumkehr

Dieses Makro stellt eine E/A-Konfiguration zur Verfügung, die an eine Folge von DI-Steuersignalen beim Drehrichtungswechsel des Antriebs angepasst ist. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf 3 (DREHR UMKEHR) eingestellt werden.

Standardeinstellwerte der Parameter siehe Abschnitt [Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros](#) auf Seite 81. Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Abschnitt [E/A-Anschlüsse](#) auf Seite 45.

Standard E/A-Anschlüsse



¹⁾ Siehe Parametergruppe 12
KONSTANTDREHZAHL

DI3	DI4	Betrieb (Parameter)
0	0	Die Drehzahl mit dem integrierten Potentiometer einstellen
1	0	Drehzahl 1 (1202 FESTDREHZ 1)
0	1	Drehzahl 2 (1203 FESTDREHZ 2)
1	1	Drehzahl 3 (1204 FESTDREHZ 3)

²⁾ 0 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2202 BESCHL ZEIT 1** und **2203 VERZÖG ZEIT 1**.

1 = Rampenzeiten gemäß Parametern **2205 BESCHL ZEIT 2** und **2206 VERZÖG ZEIT 2**.

³⁾ 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

⁴⁾ Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf-in

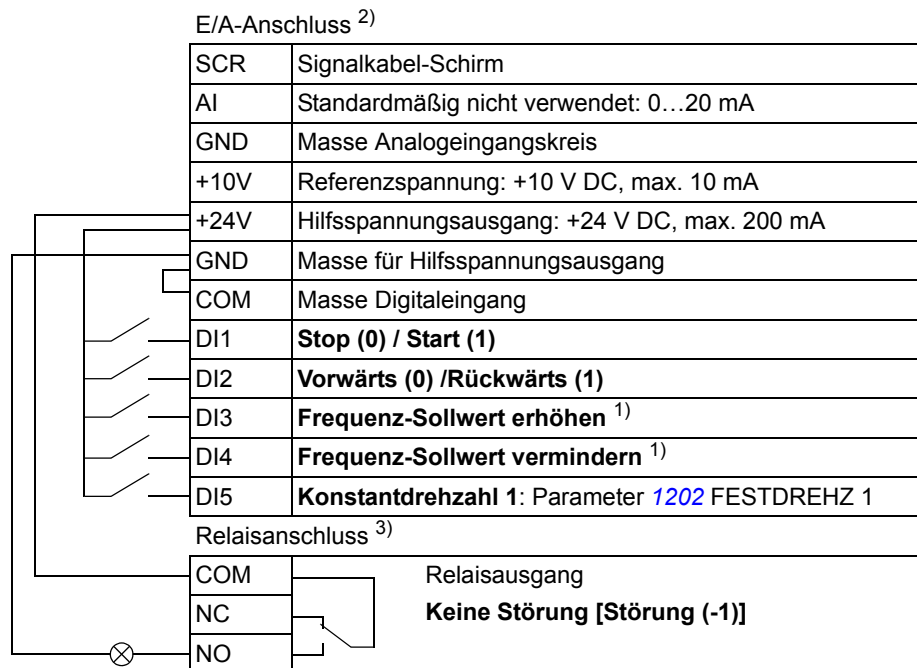
⁵⁾ Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf-in

Makro Motorpoti

Dieses Makro ist eine kostengünstige Schnittstelle für speicherprogrammierbare Steuerungen, die die Drehzahl des Antriebs nur mit Hilfe von Digitalsignalen ändern. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf 4 (MOTOR POT) eingestellt werden.

Standardeinstellwerte der Parameter siehe Abschnitt [Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros](#) auf Seite 81. Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Abschnitt [E/A-Anschlüsse](#) auf Seite 45.

Standard E/A-Anschlüsse



¹⁾ Sind sowohl DI3 als auch DI4 aktiviert oder deaktiviert, bleibt der Ausgangsfrequenz-Sollwert unverändert.

²⁾ Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf·in

³⁾ Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf·in

Der aktuelle Drehzahl-Sollwert wird beim Stopp und beim Abschalten gespeichert.

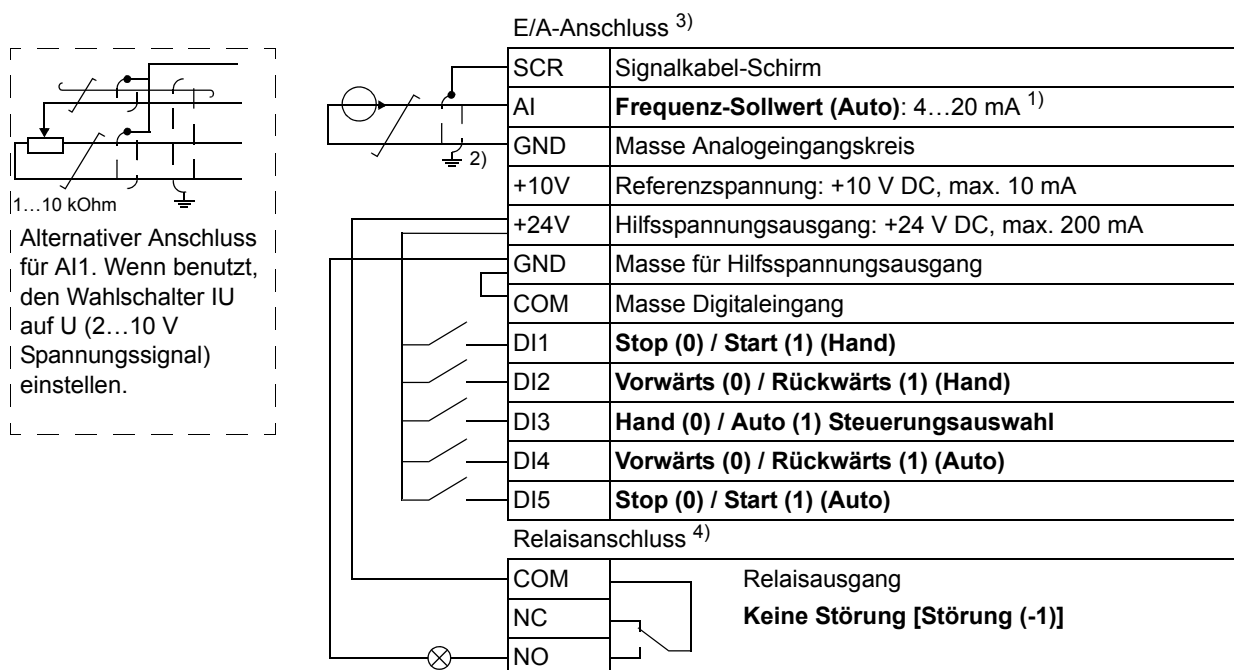
Makro Hand/Auto

Dieses Makro kann verwendet werden, wenn ein Umschalten zwischen zwei externen Steuerungsgeräten erforderlich ist. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf 5 (HAND/AUTO) eingestellt werden.

Standardeinstellwerte der Parameter siehe Abschnitt [Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros](#) auf Seite 81. Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Abschnitt [E/A-Anschlüsse](#) auf Seite 45.

Hinweis: Parameter **2108 START SPERRE** muss in der Standard Einstellung 0 (AUS) BLEIBEN.

Standard E/A-Anschlüsse



1) Im Modus Hand wird der Frequenz-Sollwert mit dem integrierten Potentiometer eingestellt.
2) 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

3) Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf-in
4) Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf-in

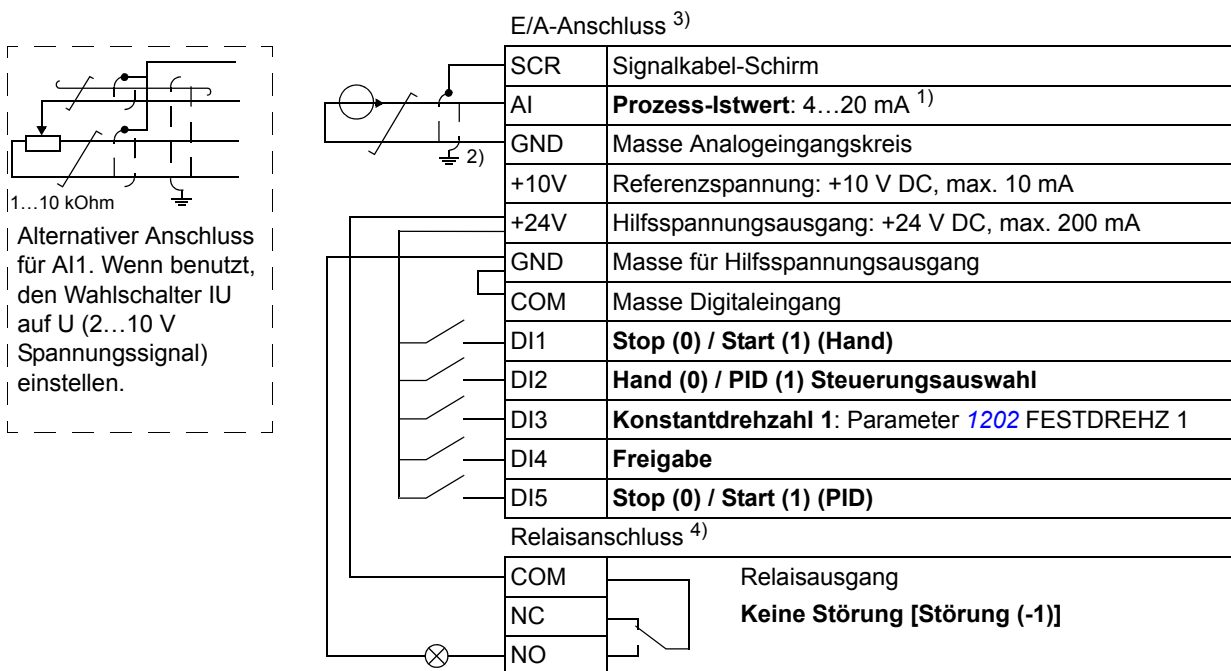
Makro PID-Regelung

Dieses Makro enthält Parametereinstellungen für den Einsatz in verschiedenen Systemen mit geschlossenem Regelkreis, zum Beispiel Druckregelung, Durchflussregelung usw. Die Regelcharakteristik kann auch auf Drehzahlregelung mit Verwendung eines Digitaleingangs umgeschaltet werden. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf 6 (PID REGELUNG) eingestellt werden.

Standardeinstellwerte der Parameter siehe Abschnitt [Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros](#) auf Seite 81. Bei Verwendung abweichender Anschlüsse von den unten dargestellten Standard-Anschlüssen siehe Kapitel [Elektrische Installation](#), Abschnitt [E/A-Anschlüsse](#) auf Seite 45.

Hinweis: Parameter **2108 START SPERRE** muss in der Standard Einstellung 0 (AUS) bleiben.

Standard E/A-Anschlüsse



¹⁾ Hand: Der Frequenzsollwert wird über den integrierten Potentiometer eingestellt.
PID: Der Prozess-Sollwert wird über den integrierten Potentiometer eingestellt.

²⁾ 360 Grad-Erdung unter einer Kabelschelle.

³⁾ Anzugsmoment: 0,22 Nm / 2 lbf-in


⁴⁾ Anzugsmoment: 0,5 Nm / 4,4 lbf-in

Benutzermakros


Zusätzlich zu den Standard Applikationsmakros können drei Benutzermakros erstellt werden. Mit dem Benutzermakro kann der Benutzer die Parametereinstellungen, d.h. die Parameter-Einstellungen einschließlich Gruppe **99 DATEN** im Permanentenspeicher ablegen und die Daten zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen. Der Panel-Sollwert wird auch gespeichert, wenn das Makro im Modus Lokalsteuerung gespeichert und wieder aufgerufen wird. Die Einstellung bei Fernsteuerung wird im Benutzermakro gespeichert, nicht jedoch die der Lokalsteuerung.

In den folgenden Schritten wird das Erstellen und Aufrufen von Benutzermakro 1 beschrieben. Die Vorgehensweise ist für die anderen zwei Benutzermakros identisch, nur die Werte für Parameter **9902 APPLIK MAKRO** unterscheiden sich.

Erstellen von Benutzermakro 1:

- Alle Parameter einstellen.
- Die Parametereinstellungen im Permanentenspeicher ablegen; hierzu Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf -1 (NUTZER1 SPEIC) setzen.
- Mit Taste  die Einstellungen speichern.

Aufrufen von Benutzermakro 1:

- Parameter **9902 APPLIK MAKRO** auf 0 (NUTZER1LADEN) einstellen.
- Mit Taste  die gespeicherten Einstellungen laden/aktivieren.

Hinweis: Durch das Laden des Benutzermakros werden die Parametereinstellungen, einschließlich Gruppe **99 DATEN**, wiederhergestellt. Prüfen Sie, ob die Einstellungen zum verwendeten Motor passen.

Hinweis: Mit Benutzermakros kann zum Beispiel ein Frequenzumrichter drei unterschiedliche Motoren antreiben, ohne die Motor-Parameter neu einstellen zu müssen, wenn der Motor gewechselt wird. Der Benutzer muss für jeden Motor nur einmal die Einstellungen vornehmen und dann die Daten als drei motorenspezifische Benutzermakros speichern. Wenn der Motor gewechselt wird, muss nur das zum Motor gehörende Benutzermakro geladen werden, und der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.

Istwertsignale und Parameter

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Istwertsignale und Parameter beschrieben. Außerdem enthält es eine Tabelle der Standardwerte für die verschiedenen Makros.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Erklärung
Istwertsignal	Vom Frequenzumrichter gemessenes oder berechnetes Signal. Kann vom Benutzer angezeigt und überwacht werden. Benutzereinstellungen sind nicht möglich. Die Gruppen 01...04 enthalten Istwertsignale.
Standard	Parameter-Standardwerte
Parameter	Eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung des Frequenzumrichters. Die Gruppen 10...99 enthalten die Parameter.
E	Bezieht sich auf die Typen 01E- und 03E- mit europäischer Parametrierung
U	Bezieht sich auf die Typen 01U- und 03U- mit US-Parametrierung

Standard-Einstellwerte der verschiedenen Makros

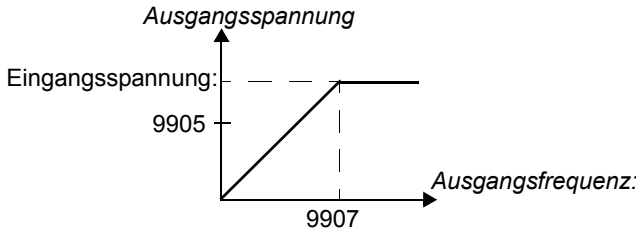
Wenn das Applikationsmakro gewechselt wird ([9902 APPLIK MACRO](#)), setzt die Software die Parameterwerte auf ihre Standardeinstellungen. Die folgende Tabelle enthält die Standardeinstellwerte für verschiedene Makros. Bei den anderen Parametern gelten bei allen Makros die Standard-Einstellungen (siehe Abschnitt [Istwertsignale](#) auf Seite [86](#)).

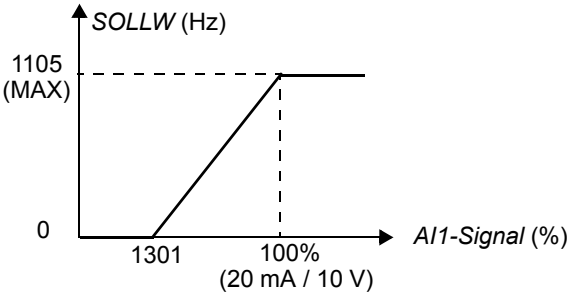
Index	Name/ Auswahl	ABB STANDARD	3-DRAHT	DREHR UMKEHR	MOTORPOTI	HAND/AUTO	PID- REGELUNG
1001	EXT1 BEFEHLE	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1
1002	EXT2 BEFEHLE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	21 = DI5,4	20 = DI5
1003	DREHRICHTU NG	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	1 = VORWÄRTS
1102	EXT1/EXT2 AUSW	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = DI3	2 = DI2
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	2 = POT
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	2 = POT	2 = POT	2 = POT	1 = AI1	2 = POT	19 = PID1AUS- GANG
1201	AUSW FESTDREHZ.	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	3 = DI3
1301	MINIMUM AI1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%
1601	FREIGABE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	4 = DI4
2201	BE/VERZ 1/2 AUSW	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW
9902	APPLIK MAKRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-DRAHT	3 = DREHR UMKEHR	4 = MOTOR POT	5 = HAND/ AUTO	6 = PID- REGLER

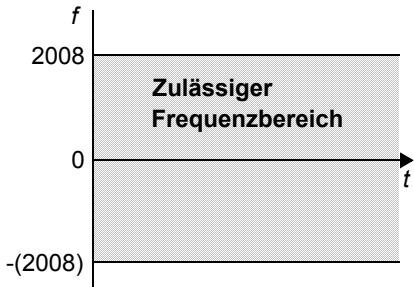
Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung

Die folgende Tabelle enthält die Parameter, die im Kurz-Parameter-Modus angezeigt werden. Siehe Abschnitt [Parameter-Modi](#) auf Seite 67 zur Auswahl des Parameter-Anzeigemodus. Alle Parameter werden detailliert in Abschnitt [Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung](#), ab Seite 88 beschrieben.

Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung			
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
99 DATEN		Applikationsmakros Definition der Inbetriebnahmedaten des Motors.	
9902	APPLIK MAKRO	Auswahl des Applikationsmakros oder Aktivierung der FlashDrop-Parameterwerte. Siehe Kapitel Applikationsmakros auf Seite 71.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Standardmakro für Konstantdrehzahl-Applikationen	
	2 = 3-DRAHT	3-Draht-Makro für Konstantdrehzahl-Applikationen	
	3 = DREHR UMKEHR	Makro für Start vorwärts und Start rückwärts Applikationen	
	4 = MOTOR POT	Makro Motor-Potentiometer für Applikationen mit Drehzahlregelung über Digitalsignal	
	5 = HAND/AUTO	Das Makro Hand/Auto wird verwendet, wenn zwei Steuergeräte an den Frequenzumrichter angeschlossen sind: - Gerät 1 kommuniziert über die Schnittstelle, die als externer Steuerplatz EXT1 eingestellt ist. - Gerät 2 kommuniziert über die Schnittstelle, die als externer Steuerplatz EXT2 eingestellt ist. Es kann nur alternativ EXT1 oder EXT2 aktiviert sein. Die Umschaltung EXT1/2 erfolgt über einen Digitaleingang.	
	6 = PID-REGLER	PID-Regelung. Für Applikationen, in denen der Frequenzumrichter einen Prozesswert regelt. Zum Beispiel die Druckregelung durch den Frequenzumrichter, der eine Druckerhöhungspumpe antreibt. Das Druckmesswertsignal und der Drucksollwert werden an den Frequenzumrichter angeschlossen.	
	31 = FLASHDROP	FlashDrop-Parameterwerte, wie in der FlashDrop-Datei definiert. FlashDrop ist ein optionales Gerät zum schnellen Kopieren von Parametern in Frequenzumrichter ohne Netzanschluss. Mit FlashDrop kann eine kundenspezifische Parameterliste auf einfache Weise geladen werden, z.B. können auch ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe <i>MFDT-01 FlashDrop user's manual</i> (3AFE68591074 [englisch]).	
	0 = NUTZER1 LADEN	Nutzermakro 1 laden. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	
	-1 = NUTZER1 SPEIC	Nutzermakro 1 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
	-2 = NUTZER2 LADEN	Nutzermakro 2 laden. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	
	-3 = NUTZER2 SPEIC	Nutzermakro 2 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
	-4 = NUTZER3 LADEN	Nutzer-Makro 3 in Verwendung / Funktion. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	

Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung			
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
	-5 = NUTZER3 SPEIC	Nutzermakro 3 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
9905	MOTOR NENNSPG	<p>Einstellung der Motor-Nennspannung. Muss dem Wert auf dem Leistungsschild des Motors entsprechen. Der Frequenzumrichter kann den Motor nicht mit einer Spannung versorgen, die höher als die Netz-Spannung ist.</p> <p>Bitte beachten, dass die Ausgangsspannung nicht durch die Motor-Nennspannung begrenzt wird, sondern linear bis zum Wert der Eingangsspannung steigt.</p>  <p>WARNUNG! Schließen Sie niemals einen Motor an einen Frequenzumrichter an, der an ein Netz angeschlossen ist, das eine höhere Spannung hat, als die Motornennspannung.</p>	<p>200 V E Einheiten: 200 V</p> <p>230 V U Einheiten 230 V</p> <p>400 V E Einheiten: 400 V</p> <p>460 V U Einheiten 460 V</p>
	<p>200 V E Einheiten/ 230 U Einheiten: 100,,,300 V</p> <p>400 V E Einheiten/ 460 U Einheiten: 230,,,690 V</p>	<p>Spannung.</p> <p>Hinweis: Die Belastung der Motorisolationen ist immer von der Einspeisespannung des Frequenzumrichters abhängig. Dies gilt auch, wenn die Motornennspannung niedriger ist, als die Nennspannung oder als die Einspeisespannung des Frequenzumrichters .</p>	
9906	MOTOR NENNSTROM	Einstellung des Motor-Nennstroms. Muss dem Wert auf dem Leistungsschild des Motors entsprechen.	I_{2N}
	$0,2 \dots 2,0 \cdot I_{2N}$	Strom	
9907	MOTOR NENNFREQ	Einstellung der Motornennfrequenz, d.h. der Frequenz, bei der die Ausgangsspannung gleich der Motornennspannung ist: Feldschwächpunkt = Nennfrequenz · Einspeisespannung / Motor-Nennspannung	E: 50 / U: 60
	10,0...500,0 Hz	Frequenz	
04 FEHLERSPEICHER		Störungsspeicher (nur lesen)	
0401	LETZTER FEHLER	Code der letzten Störmeldung. Codes siehe Kapitel Störungsanzeigen auf Seite 133 . 0 = löscht den Störungsspeicher (auf dem Bedienpanel = KEINE STÖR).	-

Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung																		
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard															
11	SOLLWERTAUSWAHL	Maximum-Sollwert																
1105	EXT SOLLW. 1 MAX	Einstellung des Maximalwerts für den externen Sollwert SOLLW1. Entspricht dem maximalen mA/(V)-Signal für Analogeingang AI1. 	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Maximalwert																
12	KONSTANTDREHZAHL	Konstantdrehzahlen Die Aktivierung der Konstantdrehzahl hat Vorrang vor dem externen Drehzahl-Sollwert. Die Einstellung von Festdrehzahlen wird ignoriert werden der Antrieb auf Lokalsteuerung eingestellt ist. Standardmäßig erfolgt die Konstant-/Festdrehzahl-Auswahl über die Digitaleingänge DI3 und DI4. 1 = DI aktiviert, 0 = DI nicht aktiviert. <table border="1" data-bbox="459 994 1268 1149"> <thead> <tr> <th>DI3</th> <th>DI4</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Keine Konstantdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI3	DI4	Funktion	0	0	Keine Konstantdrehzahl	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3	
DI3	DI4	Funktion																
0	0	Keine Konstantdrehzahl																
1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1																
0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2																
1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																
1202	FESTDREHZ 1	Einstellung der Festdrehzahl 1 (gleich FU-Ausgangsfreq).	E: 5,0 Hz / U 6,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz:																
1203	FESTDREHZ 2	Einstellung der Festdrehzahl 2 (gleich FU-Ausgangsfreq).	E: 10,0 Hz / U: 12,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz																
1204	FESTDREHZ 3	Einstellung der Festdrehzahl 3 (gleich FU-Ausgangsfreq).	E: 15,0 Hz / U: 18,0 Hz															
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz																
13	ANALOGEINGÄNGE	Analogeingangssignal-Minimum																
1301	MINIMUM AI1	Einstellung des Minimum-%-Werts, der dem minimalen mA/(V)-Signal für Analogeingang AI1 entspricht. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Wenn Analogeingang AI1 als Quelle für den externen Sollwert SOLLW1 gewählt wurde, entspricht dieser Wert dem minimalen Sollwert, das ist 0 Hz. Siehe Abbildung zu Parameter 1105 EXT SOLLW. 1 MAX.	0%															
	0...100.0%	Wert in Prozent des gesamten Signalbereichs. Beispiel: Wenn der Minimumwert für den Analogeingang 4 mA beträgt, dann ist der Prozentwert für den Bereich 0...20 mA: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%																

Parameter in der reduzierten Kurz-Parameter-Darstellung			
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	Standard
20 GRENZEN		Maximalfrequenz	
2008	MAXIMUM FREQ	Definiert den oberen Grenzwert der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. 	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Maximalfrequenz	
21 START/STOP		Stopp-Modus des Motors	
2102	STOP FUNKTION	Auswahl der Motor-Stoppfunktion.	1 = AUS- TRUDELN
	1 = AUSTRUDELN	Stopp durch Abschalten der Spannungsversorgung des Motors. Der Motor trudelt aus bis zum Stopp.	
	2 = RAMPE	Stopp entlang einer eingestellten Rampe. Siehe Parametergruppe 22 RAMPEN .	
22 RAMPEN		Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten.	
2202	BESCHL ZEIT1	Einstellung der Beschleunigungszeit 1, d.h. die Zeit in der die Drehzahl von Null auf den mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert beschleunigt. - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert schneller erhöht als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motordrehzahl der Beschleunigungsrate. - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert langsamer erhöht als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. Wenn die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt ist, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Beschleunigung, damit keine Betriebsgrenzwerte überschritten werden.	5,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2203	VERZÖG ZEIT 1	Einstellung der Verzögerungszeit 1, d.h. die Zeit in der die Drehzahl vom mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert auf Drehzahl Null verzögert. - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert langsamer verringert als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. - Erfolgt die Änderung des Sollwertsignals schneller als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motordrehzahl der Verzögerungsrate. Wenn die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt ist, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Verzögerung, damit keine Betriebsgrenzwerte überschritten werden. Falls eine kurze Verzögerungszeit bei Anwendungen mit hohem Massenträgheitsmoment erforderlich ist, sollte der Antrieb mit einem Bremswiderstand ausgestattet werden.	5,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	

Istwertsignale

Die folgende Tabelle enthält die Beschreibungen aller Istwertsignale.

Istwertsignale		
Nr.	Name/Wert	Beschreibung
01	BETRIEBSDATEN	Basissignale für die Überwachung des Frequenzumrichters (werden nur gelesen). Zur Istwertsignal-Überwachung siehe Parametergruppe 32 ÜBERWACHUNG . Zur Auswahl eines Istwertsignal für die Anzeige auf dem Bedienpanel siehe Parametergruppe 34 PROZESS VARIABLE .
0101	DREHZ & RICHTG	Berechnete Motordrehzahl in U/min. Ein negativer Wert zeigt Drehrichtung rückwärts an.
0102	DREHZAHL	Berechnete Motordrehzahl in U/min.
0103	AUSGANGSFREQ	Berechnete Frequenzumrichter Ausgangsfrequenz in Hz. (Standardmäßig im Anzeigemodus auf dem Display des Bedienpanels angezeigt.)
0104	STROM	Gemessener Motorstrom in A.
0105	DREHMOMOMENT	Berechnetes Motormoment in Prozent des Motor-Nennmoments
0106	LEISTUNG	Die gemessene Motorleistung in kW
0107	ZW.KREIS.SPANN	Gemessene Zwischenkreisspannung in V DC
0109	AUSGANGSSPANNG	Berechnete Motorspannung in V AC
0110	ACS TEMPERATUR	Gemessene IGBT-Temperatur in °C
0111	EXTERN SOLLW 1	Externer Sollwert SOLLW1 in Hz.
0112	EXTERN SOLLW 2	Externer Sollwert SOLLW2 in Prozent. 100% entspricht der maximalen Motordrehzahl.
0113	STEUERORT	Aktiver Steuerort. (0) LOKAL; (1) EXT1; (2) EXT2.
0114	BETRIEBSZEIT	Gesamt-Betriebszeit-Zähler (in Stunden). Zählt, wenn der Frequenzumrichter moduliert. Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten zurückgesetzt werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.
0115	KWH ZÄHLER	kWh-Zähler. Der Zählerwert wird addiert, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei 0. Der Zähler kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF- und AB-Tasten zurückgesetzt werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist..
0120	AI 1	Relativer Wert des Analogeingangs AI1 in Prozent
0121	POT	Potentiometer-Wert in Prozent
0126	PID 1 AUSGANG	Ausgangswert von Prozessregler PID1 in Prozent
0128	PID 1 SETPNT	Sollwertsignal für den Prozessregler PID1. Die Einheit ist abhängig von der Einstellung von Parameter 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER .
0130	PID 1 ISTWERT	Istwertsignal für den Prozessregler PID1. Die Einheit ist abhängig von der Einstellung von Parameter 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER .
0132	PID 1 ABWEICHUNG	Regeldifferenz des Prozessreglers PID1, d.h. Differenz zwischen Sollwert und Istwert. Die Einheit ist abhängig von der Einstellung von Parameter 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER .
0137	PROZESS VAR 1	Prozessvariable 1, eingestellt in Parametergruppe 34 PROZESS VARIABLE
0138	PROZESS VAR 2	Prozessvariable 2, eingestellt in Parametergruppe 34 PROZESS VARIABLE
0139	PROZESS VAR 3	Prozessvariable 3, eingestellt in Parametergruppe 34 PROZESS VARIABLE
0140	MOT BETRIEBSZEIT	Gesamt-Betriebszeit-Zähler (in tausend Stunden). Zählt, wenn der Frequenzumrichter moduliert. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
0141	MWh ZÄHLER	MWh-ZÄHLER. Der Zählerwert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.

Istwertsignale		
Nr.	Name/Wert	Beschreibung
0142	ANZ UMDREHUNGEN	Motorumdrehungszähler (in Millionen Umdrehungen). Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten zurückgesetzt werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.
0143	BETRIEBSZEIT HI	Einschaltdauer der Regelungskarte des Frequenzumrichters in Tagen. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
0144	BETRIEBSZEIT LO	Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Frequenzumrichters in 2-Sekunden-Impulsen an (30 Impulse = 60 Sekunden). Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
0160	DI 1-3 STATUS	Status der Digitaleingänge. Beispiel: 10000 = DI1 ist aktiv, DI2...DI5 sind nicht aktiv.
0161	PULS EING FREQ	Wert des Frequenzeingangs in Hz
0162	RO STATUS	Status des Relaisausgangs. 1 = RO ist aktiviert, 0 = RO ist nicht aktiviert.
04 FEHLERSPEICHER Störungsspeicher (nur lesen)		
0401	LETZTER FEHLER	Code der letzten Störmeldung. Codes siehe Kapitel Störungsanzeigen auf Seite 133 . 0 = Der Störungsspeicher ist leer (Bedienpanelanzeige = NO RECORD).
0402	FEHLERZEIT 1	Tag, an dem die letzte Störung auftrat. Format: Anzahl der Tage seit dem Einschalten.
0403	FEHLERZEIT 2	Zeit, zu der die Störung auftrat. Format: Betriebszeit seit dem Einschalten in 2-Sekunden-Impulsen (minus der ganzen Tage, die von Signal 0402 FEHLERZEIT 1 angezeigt werden). 30 Impulse= 60 Sekunden. Der Wert 514 entspricht z.B. 17 Minuten und 8 Sekunden (= 514/30).
0404	DREHZAHL B FEHLER	Motordrehzahl in Upm zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0405	FREQ B FEHLER	Frequenz in Hz zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0406	SPANN B FEHLER	Zwischenkreisspannung in V DC zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0407	STROM B FEHLER	Motorstrom in A zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0408	DREHM B FEHLER	Motormoment in Prozent des Motor-Nennmoments zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0409	STATUS B FEHLER	Antriebsstatus im Hexadezimal-Format zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung
0412	2.LETZTER FEHLER	Code der zweitletzten Störungsmeldung. Codes siehe Kapitel Störungsanzeigen auf Seite 133 .
0413	3.LETZTER FEHLER	Störungscode der drittletzten Störung. Codes siehe Kapitel Störungsanzeigen auf Seite 133 .
0414	DI 1-5 AT FLT	Status der Digitaleingänge DI1...5 zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung. Beispiel: 10000 = DI1 ist aktiv, DI2...DI5 sind nicht aktiv.

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung

Die folgende Tabelle enthält die kompletten Beschreibungen aller Parameter, die nur im Lang-Parameter-Modus angezeigt werden. Siehe Abschnitt [Parameter-Modi](#) auf Seite [67](#) zur Auswahl des Parameter-Anzeigemodus.

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			Standard
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	
10	START/STOP/ DREHR	Die Quellen für externen Start/Stop und Drehrichtungssteuerung	
1001	EXT1 BEFEHLE	Einstellung von Anschlüssen und Quellen für die Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 1 (EXT1).	2 = DI1,2
	0 = KEINE AUSW	Keine externe Quelle für Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle	
	1 = DI1	Start und Stopp erfolgen über Digitaleingang DI1. 0 = Stop, 1 = Start. Drehrichtung gemäß Einstellung von Parameter 1003 DREHRICHTUNG (Einstellung ABFRAGE = VORWÄRTS).	
	2 = DI1,2	Start und Stopp erfolgen über Digitaleingang DI1. 0 = Stop, 1 = Start. Drehrichtung über Digitaleingang DI2. 0 = vorwärts, 1 = rückwärts. Zur Steuerung der Drehrichtung muss Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein.	
	3 = DI1P,2P	Impuls-Start über Digitaleingang DI1. 0 -> 1: Start. (Zum Start des Frequenzumrichter muss Digitaleingang DI2 vor dem Impuls an DI1 aktiviert werden.) Impuls-Stop über Digitaleingang DI2. 1 -> 0: Stopp. Drehrichtung festgelegt gemäß Einstellung von Parameter 1003 DREHRICHTUNG (Einstellung ABFRAGE = VORWÄRTS). Hinweis: Wenn der Stop-Eingang (DI2) deaktiviert ist (kein Signal), sind die Start- und Stop-Tasten des Bedienpanels nicht wirksam.	
	4 = DI1P,2P,3	Impuls-Start über Digitaleingang DI1. 0 -> 1: Start. (Zum Start des Frequenzumrichter muss Digitaleingang DI2 vor dem Impuls an DI1 aktiviert werden.) Impuls-Stop über Digitaleingang DI2. 1 -> 0: Stopp. Drehrichtung über Digitaleingang DI3. 0 = vorwärts, 1 = rückwärts. Zur Steuerung der Drehrichtung muss Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein. Hinweis: Wenn der Stop-Eingang (DI2) deaktiviert ist (kein Signal), sind die Start- und Stop-Tasten des Bedienpanels nicht wirksam.	
	5 = DI1P,2P,3P	Impuls-Start vorwärts über Digitaleingang DI1. 0 -> 1: Start vorwärts. Impuls-Start rückwärts über Digitaleingang DI2. 0 -> 1: Start rückwärts. (Zum Start des Frequenzumrichters muss Digitaleingang DI3 vor dem Impuls an DI1/DI2 aktiviert sein). Impuls-Stop über Digitaleingang DI3. 1 -> 0: Stopp. Zur Steuerung der Drehrichtung muss Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein. Hinweis: Wenn der Stop-Eingang (DI3) deaktiviert ist (kein Signal), sind die Start- und Stop-Tasten des Bedienpanels nicht wirksam.	
	8 = TASTATUR	Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle mit dem Bedienpanel, wenn EXT1 aktiviert ist. Zur Steuerung der Drehrichtung muss Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein.	

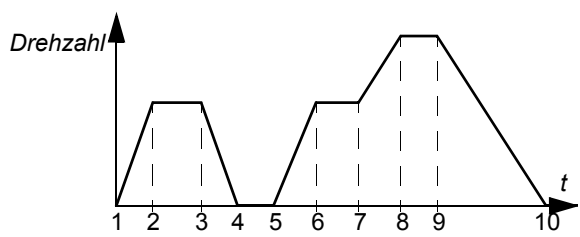
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																		
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard															
9 = DI1F,2R		Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle über Digitaleingänge DI1 und DI2. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Stopp</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Start vorwärts</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Start rückwärts</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Stopp</td> </tr> </tbody> </table> Parameter 1003 DREHRICHTUNG muss auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein.	DI1	DI2	Funktion	0	0	Stopp	1	0	Start vorwärts	0	1	Start rückwärts	1	1	Stopp	
DI1	DI2	Funktion																
0	0	Stopp																
1	0	Start vorwärts																
0	1	Start rückwärts																
1	1	Stopp																
20 = DI5		Start und Stop über Digitaleingang DI5. 0 = Stop, 1 = Start. Drehrichtung gemäß Einstellung von Parameter 1003 DREHRICHTUNG (Einstellung ABFRAGE = VORWÄRTS).																
21 = DI5,4		Start und Stop über Digitaleingang DI5. 0 = Stop, 1 = Start. Drehrichtung über Digitaleingang DI4. 0 = vorwärts, 1 = rückwärts. Zur Steuerung der Drehrichtung muss Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf 3 (ABFRAGE) eingestellt sein.																
1002	EXT2 BEFEHLE	Einstellung von Anschlüssen und Quellen für die Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle für den externen Steuerplatz 2 (EXT2).	0 = KEINE AUSW															
		Siehe Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE.																
1003	DREHRICHTUNG	Gibt die Steuerung der Drehrichtung des Motors frei oder legt die Drehrichtung fest.	3 = ABFRAGE															
	1 = VORWÄRTS	Auf vorwärts eingestellt																
	2 = RÜCKWÄRTS	Auf rückwärts eingestellt																
	3 = ABFRAGE	Steuerung der Drehrichtung zulässig																

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung

Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
-------	--------------	--------------	----------

1010	JOGGING AUSWAHL	<p>Einstellung des Signals, mit dem die Jogging-Funktion aktiviert wird. Die Jogging-Funktion wird typischerweise für die Steuerung von zyklischen Maschinen-Bewegungen verwendet. Ein Knopfdruck steuert den gesamten Antriebszyklus: Beim Einschalten startet der Antrieb und beschleunigt mit einer voreingestellten Rampe auf eine festgelegte Drehzahl. Beim Abschalten verzögert der Antrieb entsprechend der Voreinstellung auf Null.</p>	0 = KEINE AUSW
------	--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

In der nachstehenden Tabelle wird der Funktionsablauf erläutert. Es wird auch dargestellt, wie der Antrieb in den Normalbetrieb wechselt (= Jogging-Freigabe inaktiv) wenn der Startbefehl des Antriebs eingeschaltet ist. Jog cmd = Status des Jogging-Eingangs, Start cmd = Status des Antriebs-Startbefehls.



Phase	Jog cmd	Start -Be-fehl	Beschreibung
1-2	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Jogging-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Jogging-Funktion.
2-3	1	0	Der Antrieb läuft mit der Jogging-Drehzahl.
3-4	0	0	Antrieb verzögert auf Drehzahl Null entsprechend der Verzögerungsrampe der Jogging-Funktion.
4-5	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.
5-6	1	0	Der Antrieb beschleunigt auf die Jogging-Drehzahl gemäß der Beschleunigungsrampe der Jogging-Funktion.
6-7	1	0	Der Antrieb läuft mit der Jogging-Drehzahl.
7-8	x	1	Normalbetrieb hat Vorrang vor Jogging-Betrieb. Der Antrieb beschleunigt auf den Drehzahlsollwert gemäß der aktiven Beschleunigungsrampe.
8-9	x	1	Normalbetrieb hat Vorrang vor Jogging-Betrieb. Der Antrieb folgt dem Drehzahlsollwert.
9-10	0	0	Der Antrieb verzögert gemäß der aktiven Verzögerungsrampe bis zum Stop.
10-	0	0	Der Antrieb ist gestoppt.

x = Status kann entweder 1 oder 0 sein.

Hinweis: Jogging ist nicht möglich, wenn der Start-Befehl des Frequenzumrichters schon gegeben ist.

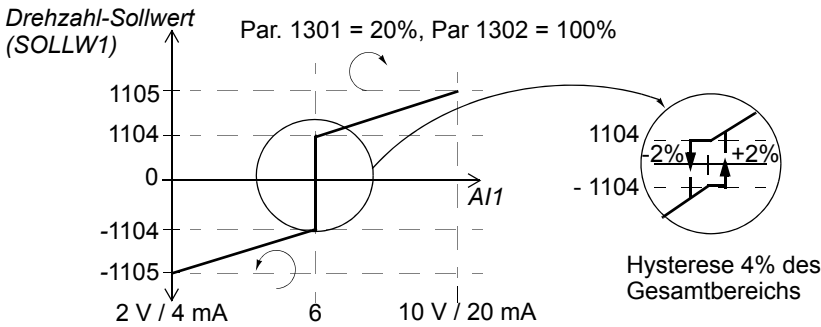
Hinweis: Die Jogging-Drehzahl hat Vorrang vor Konstantdrehzahlen ([12 KONSTANTDREHZAH](#)L).

Hinweis: Die Rampenform-Zeit ([2207 RAMPENFORM 2](#)) muss während des Jogging auf Null gesetzt werden (d.h. lineare Rampe).

Die Jogging-Drehzahl wird mit Parameter [1208 FESTDREHZ 7](#) eingestellt, Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten werden mit den Parametern [2205 BESCHL ZEIT 2](#) und [2206 VERZÖG ZEIT 2](#) eingestellt. Siehe auch Parameter [2112 NULLDREHZ VERZÖG](#).

1 = DI1		Digitaleingang DI1. 1 = Jogging inaktiv, 0 = Jogging aktiviert.	
---------	--	-----------------------------------------------------------------	--

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	0 = KEINE AUSW	Nicht gewählt	
	-1 = DI1(INV)	Invertierter Digitaleingang DI1. 1 = Jogging inaktiv, 0 = Jogging aktiviert.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
11	SOLLWERTAUSWAHL	<p>Sollwert-Typ des Bedienpanels, Quelle des Lokalsteuer-Sollwerts, Auswahl der Sollwertquellen und Grenzen der externen Steuerung</p> <p>Der Frequenzumrichter ist in der Lage, eine Vielzahl von Sollwerten zusätzlich zu den konventionellen Analog-Eingangssignalen und Eingaben mit Potentiometer und Bedienpanel zu verarbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Antriebs-Sollwert kann mit zwei Digitaleingängen vorgegeben werden: Der eine Digitaleingang erhöht die Drehzahl, der andere vermindert sie. <p>Der Frequenzumrichter kann mit Hilfe mathematischer Funktionen aus Analogeingangs- und Potentiometersignalen einen Sollwert bilden: Addition, Subtraktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Antriebs-Sollwert kann mit einem Frequenzeingang vorgegeben werden. <p>Der externe Sollwert kann so skaliert werden, dass der Minimal- und der Maximalwert des Signals einer anderen Drehzahl als den Grenzwerten für die Mindest- und die Höchstdrehzahl entsprechen.</p>	
1101	TASTATUR SOLLWERT	Einstellung des Sollwerttyps im Lokalsteuerungsmodus.	1 = SOLLW1
	1 = SOLLW1(Hz)	Frequenz-Sollwert	
	2 = SOLLW2(%)	%-Sollwert	
1102	EXT1/EXT2 AUSW	Definiert die Quelle, aus der der Frequenzumrichter das Signal liest, das zwischen den beiden externen Steuerorten, EXT1 oder EXT2 wählt.	0 = EXT1
	0 = EXT1	EXT1 aktiv. Die Steuersignalquellen werden mit den Parametern 1001 EXT1 BEFEHLE und 1103 AUSW.EXT SOLLW 1 eingestellt.	
	1 = DI1	Digitaleingang DI1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	7 = EXT2	EXT2 aktiv. Die Steuersignalquellen werden mit den Parametern 1002 EXT2 BEFEHLE und 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 eingestellt.	
	-1 = DI1(INV)	Invertierter Digitaleingang DI1. 1 = EXT1, 0 = EXT2.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	

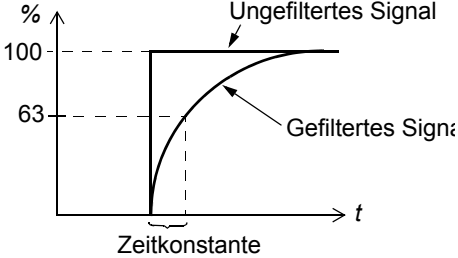
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus.	1 = AI1
	0 = TASTATUR	Bedienpanel	
	1 = AI1	Analogeingang AI1	
	2 = POT	Potentiometer	
	3 = AI1/JOYST	<p>Analogeingang AI1 als Joystick. Mit dem Minimaleingangssignal läuft der Motor mit maximalem Sollwert in Rückwärtsrichtung, mit dem Maximal-Eingang läuft der Motor mit maximalem Sollwert in Vorwärtsrichtung. Minimal- und Maximal-Sollwerte werden mit den Parametern 1104 EXT SOLLW. 1 MIN und 1105 EXT SOLLW. 1 MAX eingestellt.</p> <p>Hinweis: Parameter 1003 DREHRICHTUNG muss auf 3 (ABFRAGE) eingestellt werden.</p>  <p>WARNUNG! Wenn Parameter 1301 MINIMUM AI1 auf 0 V eingestellt wird und das Analogeingangssignal geht verloren (d.h. 0 V), wechselt die Motordrehrichtung mit maximalem Sollwert. Folgende Parameter so einstellen, dass bei Verlust des Analogeingangssignals eine Störmeldung ausgegeben wird: Parameter 1301 MINIMUM AI1 auf 20% (2 V oder 4 mA) einstellen. Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ auf 5% oder höher einstellen. Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf Fehler einstellen.</p>	
	5 = DI3U,4D(R)	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Ein Stoppbefehl setzt den Sollwert auf Null zurück. Mit Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 wird die Änderungsrate des Sollwerts eingestellt.	
	6 = DI3U,4D	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Das Programm speichert den aktiven Drehzahl-Sollwert (nicht durch einen Stoppbefehl zurückgesetzt). Wenn der Frequenzumrichter wieder gestartet wird, beschleunigt der Motor mit der eingestellten Rampe auf den gespeicherten Sollwert. Mit Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 wird die Änderungsrate des Sollwerts eingestellt.	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Ein Stoppbefehl setzt den Sollwert auf Null zurück. Der Sollwert wird nicht gespeichert, wenn die Steuerquelle geändert wird (von EXT1 auf EXT2, von EXT2 auf EXT1 oder von LOC auf REM). Mit Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 wird die Änderungsrate des Sollwerts eingestellt.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Das Programm speichert den aktiven Drehzahl-Sollwert (nicht durch einen Stoppbefehl zurückgesetzt). Der Sollwert wird nicht gespeichert, wenn die Steuerquelle geändert wird (von EXT1 auf EXT2, von EXT2 auf EXT1 oder von LOC auf REM). Wenn der Frequenzumrichter wieder gestartet wird, beschleunigt der Motor mit der eingestellten Rampe auf den gespeicherten Sollwert. Mit Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 wird die Änderungsrate des Sollwerts eingestellt.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	14 = AI1+POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $SOLLW = AI1(\%) + POT(\%) - 50\%$	
	16 = AI1-POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $SOLLW = AI1(\%) + 50\% - POT(\%)$	
	30 = DI4U,5D	Siehe Auswahl DI3U,4D.	
	31 = DI4U,5D(NC)	Siehe Auswahl DI3U,4D(NC).	
	32 = FREQ EING	Frequenzeingang	
1104	EXT SOLLW. 1 MIN	Einstellung des Minimalwerts für den externen Sollwert SOLLW1. Entsprechend der Minimum-Einstellung der verwendeten Signalquelle.	0,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	<p>Minimalwert</p> <p>Beispiel: Analogeingang AI1 wird als Sollwertquelle gewählt (Wert von Parameter 1103 = AI1). Das Sollwert-Minimum und -Maximum entsprechen den Einstellungen von 1301 MINIMUM AI1 and 1302 MAXIMUM AI1 wie folgt:</p>	
1105	EXT SOLLW. 1 MAX	Einstellung des Maximalwerts für den externen Sollwert SOLLW1. Entspricht der Maximaleinstellung des verwendeten Quellsignals.	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Maximalwert Siehe Abbildung zu Parameter 1104 EXT SOLLW. 1 MIN.	
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	Dieser Parameter legt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW2 fest.	2 = POT
	0 = TASTATUR	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	1 = AI1	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	2 = POT	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	3 = AI1/JOYST	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	5 = DI3U,4D(R)	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	6 = DI3U,4D	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	14 = AI1+POT	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	16 = AI1-POT	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	19 = PID1AUSGANG	PID 1 Reglerausgang. Siehe Parametergruppe 40 PROZESS PID 1.	
	30 = DI4U,5D	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	31 = DI4U,5D(NC)	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
	32 = FREQ EING	Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1.	
1107	EXT SOLLW, 2 MIN	Einstellung des Minimalwerts für den externen Sollwert SOLLW2. Entsprechend der Minimum-Einstellung der verwendeten Signalquelle.	0,0%

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																		
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard															
	0,0...100,0%	Wert in Prozent des Maximal-Frequenzwerts. Entsprechende Grenzen des Quellsignals siehe Beispiel für Parameter 1104 EXT SOLLW. 1 MIN.																
1108	EXT SOLLW, 2 MAX	Einstellung des Maximalwerts für den externen Sollwert SOLLW2. Entspricht der Maximaleinstellung des verwendeten Quellsignals.	100,0%															
	0,0...100,0%	Wert in Prozent des Maximal-Frequenzwerts. Entsprechende Grenzen des Quellsignals siehe Beispiel für Parameter 1104 EXT SOLLW. 1 MIN.																
1109	LOC REF SOURCE	Wählt die Signalquelle für den Sollwert bei Lokalsteuerung aus	0 = POT															
	0 = POT	Potentiometer																
	1 = TASTATUR	Bedienpanel																
12	KONSTANTDREHZAHL	Auswahl der Konstantdrehzahlen und Werte. Es können sieben positive Konstantdrehzahlen eingestellt werden. Die Konstantdrehzahlen werden mit den Digitaleingängen ausgewählt. Die Aktivierung der Konstantdrehzahl hat Vorrang vor dem externen Drehzahl-Sollwert. Die Einstellung von Festdrehzahlen wird ignoriert während der Antrieb auf Lokalsteuerung eingestellt ist.																
1201	AUSW FESTDREHZ.	Auswahl des Festdrehzahl-Aktivierungssignals.	9 = DI3,4															
	0 = KEINE AUSW	Keine Konstantdrehzahl in Verwendung / Funktion																
	1 = DI1	Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI1. 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert.																
	2 = DI2	DI2 Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI2. 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert.																
	3 = DI3	Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI3. 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert.																
	4 = DI4	Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI4. 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert.																
	5 = DI5	Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI5. 1 = aktiviert, 0 = nicht aktiviert.																
	7 = DI1,2	Konstantdrehzahl-Auswahl über Digitaleingänge DI1 und DI2. 1 = DI aktiviert, 0 = DI nicht aktiviert. <table border="1" data-bbox="408 1384 1217 1541"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Keine Konstantdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funktion	0	0	Keine Konstantdrehzahl	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3	
DI1	DI2	Funktion																
0	0	Keine Konstantdrehzahl																
1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1																
0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2																
1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																
	8 = DI2,3	Siehe Auswahl DI1,2.																
	9 = DI3,4	Siehe Auswahl DI1,2.																
	10 = DI4,5	Siehe Auswahl DI1,2.																

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																																							
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard																																				
12 = DI1,2,3		Konstantdrehzahl-Auswahl über die Digitaleingänge DI1, DI2 und DI3. 1 = DI aktiviert, 0=DI nicht aktiviert. <table border="1" data-bbox="502 414 1305 689"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Keine Konstantdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Funktion	0	0	0	Keine Konstantdrehzahl	1	0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1	0	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2	1	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3	0	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4	1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5	0	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6	1	1	1	Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7	
DI1	DI2	DI3	Funktion																																				
0	0	0	Keine Konstantdrehzahl																																				
1	0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1																																				
0	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2																																				
1	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																																				
0	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4																																				
1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5																																				
0	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6																																				
1	1	1	Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7																																				
13 = DI3,4,5		Siehe Auswahl DI1,2,3.																																					
-1 = DI1(INV)		Einstellung der Drehzahl mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI1. 0=aktiviert, 1 = nicht aktiviert.																																					
-2 = DI2(INV)		Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI2. 0=aktiviert, 1 = nicht aktiviert.																																					
-3 = DI3(INV)		Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI3. 0=aktiviert, 1 = nicht aktiviert.																																					
-4 = DI4(INV)		Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI4. 0=aktiviert, 1 = nicht aktiviert.																																					
-5 = DI5(INV)		Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1 wird aktiviert über Digitaleingang DI5. 0=aktiviert, 1 = nicht aktiviert.																																					
-7 = DI1,2 (INV)		Konstantdrehzahl-Auswahl über invertierte Digitaleingänge DI1 und DI2. 1 = DI aktiviert, 0=DI nicht aktiviert. <table border="1" data-bbox="502 1153 1305 1303"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Keine Konstantdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funktion	1	1	Keine Konstantdrehzahl	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2	0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																						
DI1	DI2	Funktion																																					
1	1	Keine Konstantdrehzahl																																					
0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1																																					
1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2																																					
0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																																					
-8 = DI2,3 (INV)		Siehe Auswahl DI1,2 (INV).																																					
-9 = DI3,4 (INV)		Siehe Auswahl DI1,2 (INV).																																					
-10 = DI4,5 (INV)		Siehe Auswahl DI1,2 (INV).																																					
-12 = DI1,2,3 (INV)		Konstantdrehzahl-Auswahl über invertierte Digitaleingänge DI1, DI2 und DI3. 1 = DI aktiviert, 0=DI nicht aktiviert. <table border="1" data-bbox="502 1505 1311 1780"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Keine Konstantdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Funktion	1	1	1	Keine Konstantdrehzahl	0	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1	1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2	0	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3	1	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4	0	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5	1	0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6	0	0	0	Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7	
DI1	DI2	DI3	Funktion																																				
1	1	1	Keine Konstantdrehzahl																																				
0	1	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1202 FESTDREHZ 1																																				
1	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1203 FESTDREHZ 2																																				
0	0	1	Drehzahleinstellung mit Parameter 1204 FESTDREHZ 3																																				
1	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1205 FESTDREHZ 4																																				
0	1	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1206 FESTDREHZ 5																																				
1	0	0	Drehzahleinstellung mit Parameter 1207 FESTDREHZ 6																																				
0	0	0	Drehzahl-Einstellung mit Parameter 1208 FESTDREHZ 7																																				
-13 = DI3,4,5 (INV)		Siehe Auswahl DI1,2,3(INV).																																					
1202	FESTDREHZ 1	Einstellung der Festdrehzahl 1 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 5,0 Hz / U 6,0 Hz																																				
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz																																					

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
1203	FESTDREHZ 2	Einstellung der Festdrehzahl 2 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 10,0 Hz / U: 12,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
1204	FESTDREHZ 3	Einstellung der Festdrehzahl 3 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 15,0 Hz / U: 18,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
1205	FESTDREHZ 4	Einstellung der Festdrehzahl 4 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 20,0 Hz / U: 24,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
1206	FESTDREHZ 5	Einstellung der Festdrehzahl 5 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 25,0 Hz / U: 30,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
1207	FESTDREHZ 6	Einstellung der Festdrehzahl 6 (gleich FU-Ausgangsfrequenz).	E: 40,0 Hz / U: 48,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
1208	FESTDREHZ 7	Einstellung der Festdrehzahl 7 (gleich FU-Ausgangsfrequenz). Bitte beachten, dass die Festdrehzahl 7 auch als Jogging-Drehzahl (1010 JOGGING AUSW) und bei der Störungsfunktion 3001 AI<MIN FUNKTION benutzt werden kann.	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Ausgangsfrequenz	
13	ANALOGEINGÄNGE	Verarbeitung der Analogeingangssignale	
1301	MINIMUM AI1	Einstellung des Minimum-%-Werts, der dem Minimum mA(V)-Signal für Analogeingang AI1 entspricht. Bei der Verwendung als Sollwert entspricht der Wert dem Mindest-Sollwert. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Beispiel: Wenn AI1 als Quelle für den externen Sollwert SOLLW1 gewählt wurde, entspricht dieser Wert dem Wert von Parameter 1104 EXT SOLLW. 1 MIN. Hinweis: Der Wert MINIMUM AI darf nicht größer sein als der Wert MAXIMUM AI.	0,0%
	0,0...100,0%	Wert in Prozent des gesamten Signalbereichs. Beispiel: Wenn der Minimumwert für den Analogeingang 4 mA beträgt, dann ist der Prozentwert für den Bereich 0...20 mA: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	
1302	MAXIMUM AI1	Legt den maximalen %-Wert fest, der dem maximalen mA(V)-Signal für Analogeingang AI1 entspricht. Bei der Verwendung als Sollwert entspricht der Wert der Einstellung des Maximal-Sollwertes. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Beispiel: Wenn AI1 als Quelle für den externen Sollwert SOLLW1 gewählt wurde, entspricht dieser Wert dem Wert von Parameter 1105 EXT SOLLW. 1 MAX.	100,0%

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	0,0...100,0%	Wert in Prozent des gesamten Signalbereichs. Beispiel: Wenn der Maximum-Wert für Analogeingang 10 mA beträgt, ist der Prozentwert für den 0...20 mA Bereich: $(10 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 50\%$	
1303	FILTER AI1	Legt die Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1 fest, d.h. die Zeit in der 63% eines Änderungsschrittes erreicht werden. 	0,1 s
	0,0...10,0 s	Filterzeitkonstante	
14	RELAISAUSGÄNGE	Statusinformationen, die über den Relaisausgang angezeigt werden, und Relais-Betriebsverzögerungen	
1401	RELAISAUSG 1	Auswahl eines Antriebsstatus, der über den Relaisausgang RO angezeigt werden soll. Das Relais zieht an, wenn der Zustand mit der Einstellung übereinstimmt.	3 = FEHLER(-1)
	0 = KEINE AUSW	nicht benutzt	
	1 = BEREIT	Funktionsbereit: Freigabesignal an, keine Störung, Versorgungsspannung im akzeptablen Bereich und Notstopp-Signal aus.	
	2 = LÄUFT	Läuft: Startsignal an, Freigabesignal an, keine Störung aktiv.	
	3 = FEHLER(-1)	Invertiertes Störsignal. Relais fällt bei Störungsabschaltung ab.	
	4 = FEHLER	Störung	
	5 = ALARM	Warnung	
	6 = RÜCKWÄRTS	Der Motor dreht rückwärts.	
	7 = GESTARTET	Der Frequenzumrichter hat einen Startbefehl erhalten. Das Relais ist aktiviert, auch wenn das Freigabesignal aus ist. Das Relais wird deaktiviert, wenn der Frequenzumrichter einen Stoppbefehl empfängt oder eine Störung auftritt.	
	8 = ÜBERW1 ÜBER	Status gemäß Überwachungsparameter 3201 ÜBERW 1 PARAM , 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT und 3203 ÜBERW1 GRNZ OB .	
	9 = ÜBERW1 UNTER	Siehe Auswahl ÜBERW1 ÜBER.	
	10 = ÜBERW2 ÜBER	Status gemäß Überwachungsparameter 3204 ÜBERW 2 PARAM , 3205 ÜBERW2 GRNZ UNT und 3206 ÜBERW2 GRNZ OB .	
	11 = ÜBERW2 UNTER	Siehe Auswahl ÜBERW2 ÜBER.	
	12 = ÜBERW3 ÜBER	Status gemäß Überwachungsparameter 3207 ÜBERW 3 PARAM , 3208 ÜBERW3 GRNZ UNT und 3209 ÜBERW3 GRNZ OB .	
	13 = ÜBERW3 UNTER	Siehe Auswahl ÜBERW3 ÜBER.	
	14 = F ERREICHT	Ausgangsfrequenz entspricht der Sollwert-Frequenz.	
	15 = FEHLER(RST)	Störung. Automatische Quittierung nach Autoreset-Verzögerung. Siehe Parametergruppe 31 AUTOM.RÜCKSETZEN .	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	16 = FEHLER/ ALARM	Störung oder Warnung	
	17 = EXT STEUERPL	Frequenzumrichter wird extern gesteuert.	
	18 = WAHL SOLL 2	Der externe Sollwert (EXT SOLLW2) wird verwendet.	
	19 = KONST DREHZ	Eine Konstantdrehzahl wird verwendet. Siehe Parametergruppe 12 KONSTANTDREHZAHL .	
	20 = SOLLW.FEHLER	Der Sollwert oder der aktive Steuerort fehlen.	
	21 = ÜBERSTROM	Warnung/Störung durch die Überstrom-Schutzfunktion	
	22 = ÜBERSPANNUNG	Warnung/Störung durch die Überspannung-Schutzfunktion	
	23 = ACS TEMP	Warnung/Störung durch die Übertemperatur-Schutzfunktion des Frequenzumrichters	
	24 =UNTERSPPG	Warnung/Störung durch die Unterspannung-Schutzfunktion	
	25 = AI1 FEHLER	Analogeingang AI1 Signal fehlt.	
	27 = MOT ÜBERTEMP	Warnung/Störung durch die Motor-Übertemperatur-Schutzfunktion. Siehe Parameter 3005 MOT THERM SCHUTZ .	
	28 = BLOCKIERUNG	Warnung/Störung durch die Blockierschutz-Funktion. Siehe Parameter 3010 BLOCKIER FUNKTION .	
	29 = UNTERLAST	Warnung/Störung durch die Unterlast-Schutzfunktion. Siehe Parameter 3013 UNTERLASTFUNKTION .	
	30 = PID SCHLAF	PID-Schlaffunktion. Siehe Parametergruppe 40 PROZESS PID 1 .	
	33 = MOTOR MAGN	Motor ist magnetisiert und bereit für den Betrieb mit Nennmoment.	
1404	RO 1 EIN VERZ 0,0 ...3600,0 s	Einstellung der Einschaltverzögerung für den Relaisausgang RO. Verzögerungszeit. Die Abbildung veranschaulicht die Ein- und Ausschaltverzögerungen für Relaisausgang RO. <p style="text-align: center;">1404 RO1 EIN VERZ 1405 RO1 AUS VERZ</p>	0,0 s
1405	RO 1 AUS VERZ 0,0 ...3600,0 s	Einstellung der Abschaltverzögerung für Relaisausgang RO. Verzögerungszeit. Siehe Abbildung bei Parameter 1404 RO 1 EIN VERZ .	0,0 s
16	SYSTEMSTEUERUNG	Freigabe, Parameterschloss usw.	
1601	FREIGABE 0 = KEINE AUSW	Wählt die Quelle des Freigabesignals aus. Der Frequenzumrichters kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden.	0 = KEINE AUSW
	1 = DI1	Externes Signal wird über Digitaleingang DI1 benötigt. 1 = Freigabe. Ist das Freigabesignal ausgeschaltet, startet der Frequenzumrichter nicht oder lässt den Motor austrudeln, falls er dreht.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Externes Signal über Digitaleingang DI1 erforderlich. 0 = Freigabe. Ist das Freigabesignal ausgeschaltet, startet der Frequenzumrichter nicht oder lässt den Motor austrudeln, falls er dreht.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV)	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV)	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV)	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV)	
1602	PARAMETERSCHLOSS	Wählt den Status des Parameterschlusses aus. Das Parameterschloss sperrt die Änderung von Parametern mit dem Bedienpanel.	1 = OFFEN
	0 = GESPERRT	Parameterwerte können nicht geändert werden. Das Parameterschloss kann durch Eingabe des gültigen Codes in Parameter 1603 PASSWORT geöffnet werden. Dieses Schloss sperrt nicht die durch Makros veranlassten Parameteränderungen.	
	1 = OFFEN	Das Schloss ist offen. Parameterwerte können geändert werden.	
	2 = NICHT GESICHT	Parameteränderungen mit dem Bedienpanel werden nicht im Permanentspeicher gesichert. Zum Sichern geänderter Parameterwerte, Parameter 1607 PARAM SPEICHERN auf 1 (SPEICHERT) einstellen.	
1603	PASSWORT	Auswahl für die Eingabe des Passworts über das Parameterschloss (siehe Parameter 1602 PARAMETERSCHLOSS).	0
	0...65535	Passwort. Einstellung 358 öffnet das Schloss. Der Wert wird automatisch auf Null (0) zurückgesetzt.	
1604	FEHL QUIT AUSW	Wählt die Quelle für das Störungsquittiersignal. Das Signal setzt den Frequenzumrichter nach einer Störungsauslösung zurück, wenn die Störungsursache nicht mehr besteht.	0 = TASTATUR
	0 = TASTATUR	Störungsquittierung nur mit dem Bedienpanel	
	1 = DI1	Quittierung über Digitaleingang DI1 (Reset durch die steigende Flanke von DI1) oder mit dem Bedienpanel	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	7 = START/STOP	Quittierung mit dem Stoppsignal über einen Digitaleingang oder mit dem Bedienpanel.	
	-1 = DI1(INV)	Reset über Digitaleingang DI1 (Reset durch die fallende Flanke von DI1) oder mit dem Bedienpanel	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
1606	LOKAL GESPERRT	Deaktivierung der Lokalsteuerung oder Auswahl der Signalquelle für die Sperrung des lokalen Steuermodus. Wenn die Sperre der lokalen Steuerung aktiviert ist, ist die Einstellung auf Lokalsteuerung nicht möglich (LOC/REM Anzeige auf dem Bedienpanel).	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Lokalsteuerung ist zulässig.	
	1 = DI1	Signal für die Sperre der lokalen Steuerung über Digitaleingang DI1. Ansteigende Flanke von Digitaleingang DI1: Tastatursteuerung gesperrt. Abfallende Flanke von Digitaleingang DI1: Tastatursteuerung zulässig.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	7 = EIN	Lokalsteuerung ist gesperrt.	
	-1 = DI1(INV)	Sperre der lokalen Steuerung über den invertierten Digitaleingang DI1. Steigende Flanke des invertierten Digitaleingangs DI1: Tastatursteuerung zulässig. Fallende Flanke des invertierten Digitaleingangs DI1: Tastatursteuerung gesperrt.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
1607	PARAM SPEICHERN	Speichert die gültigen Parameterwerte im nichtflüchtigen Speicher.	0 = DONE
	0 = DONE	Speicherung beendet.	
	1 = SAVE	Speicherung läuft.	
1610	ALARM ANZEIGE	Aktiviert/deaktiviert die Warnmeldungen ÜBERSTROM (Code: A2001), ÜBERSPANNUNG (Code: A2002), UNDERSPANNUNG (Code: A2003) und ACS ÜBERTEMP (Code: A2006). Weitere Informationen siehe Kapitel <i>Störungsanzeigen</i> auf Seite 133 .	0 = NO
	0 = NO	Warnmeldungen sind deaktiviert.	
	1 = YES	Warnmeldungen sind aktiviert.	
1611	PARAM ANZEIGE	Auswahl des Modus der Parameter-Darstellung, d.h. welche Parameter auf dem Bedienpanel angezeigt werden. Hinweis: Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn er über das optionale FlashDrop-Gerät aktiviert wurde. Mit FlashDrop kann eine kundenspezifische Parameterliste auf einfache Weise geladen werden, z.B. können auch ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> (3AFE68591074 [Englisch]). Die FlashDrop Parameter werden durch Einstellung von Parameter 9902 APPLIK MAKRO auf 31 (FLASHDROP) aktiviert.	0 = STANDARD
	0 = STANDARD	Komplette Lang- und Kurz-Parameterlisten	
	1 = FLASHDROP	FlashDrop Parameterliste. Dazu gehört nicht die Kurz-Parameterliste. Parameter, die von FlashDrop als verborgen eingestellt wurden, werden nicht angezeigt.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
18 FREQ EING		Verarbeitung der Frequenzeingangssignale. Digitaleingang DI5 kann als Frequenzeingang programmiert werden. Der Frequenzeingang kann als externe Signalquelle für den Sollwert verwendet werden. Siehe Parameter 1103/1106 AUSW.EXT SOLLW 1/2.	
1801	FREQ EING MIN	Einstellung des Minimalwerts für DI5 als Frequenzeingang.	0 Hz
	0...16000 Hz	Minimalfrequenz	
1802	FREQ EING MAX	Einstellung des Maximalwerts für DI5 als Frequenzeingang.	1000 Hz
	0...16000 Hz	Maximalfrequenz	
1803	FILTER FREQ EING	Legt die Filterzeitkonstante für Frequenzeingang fest, d.h. die Zeit in der 63% eines Änderungsschrittes erreicht werden.	0,1 s
	0,0...10,0 s	Filterzeitkonstante	
20 GRENZEN		Grenzwerte des Antriebs	
2003	MAX STROM	Einstellung des zulässigen maximalen Motorstroms.	$1,8 \cdot I_{2N}$ A
	0,0... $1,8 \cdot I_{2N}$ A	Strom	
2005	ÜBERSP REGLER	Aktiviert oder deaktiviert die Überspannungsregelung des DC-Zwischenkreises. Beim schnellen Abbremsen einer Last mit hohem Massenträgheitsmoment überschreitet die Spannung den Grenzwert des Überspannungsreglers. Um eine Überspannungsabschaltung zu vermeiden, vermindert der Überspannungsregler das Bremsmoment automatisch. Hinweis: Ist ein Brems-Chopper und Widerstand an den Frequenzumrichter angeschlossen, muss der Regler abgeschaltet werden (Auswahl NICHT FREIG), um eine störungsfreie Funktion des Choppers zu gewährleisten.	1 = FREIGABE
	0 = NICHT FREIG	Überspannungsregelung deaktiviert	
	1 = FREIGABE	Überspannungsregelung aktiviert	
2006	UNTERS P REGLER	Aktiviert oder deaktiviert die Unterspannungsregelung des DC-Zwischenkreises. Wenn die Spannung infolge eines Ausfalls der Spannungsversorgung absinkt, senkt der Unterspannungsregler die Motordrehzahl automatisch ab, um die Spannung oberhalb des unteren Grenzwertes zu halten. Durch die Absenkung der Motordrehzahl wird die durch die Trägheit der Last gespeicherte Energie in den Frequenzumrichter zurückgespeist; dadurch wird die Spannung im DC-Zwischenkreis gehalten und ein Unterspannungsausfall verhindert, bis der Motor austrudelt. Das wirkt in Systemen mit einer großen Trägheit wie z.B. Zentrifugen oder Lüftern als Netzausfall-Überbrückung.	1 = FREIG (ZEIT)
	0 = NICHT FREIG	Unterspannungsregelung deaktiviert	
	1 = FREIG(ZEIT)	Unterspannungsregelung aktiviert. Die Dauer der Unterspannungsregelung beträgt 500 ms.	
	2 = FREIGEGEB	Unterspannungsregelung aktiviert. Aktivierung des Reglers ohne Zeitgrenze.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2007	MINIMUM FREQ	<p>Definiert den unteren Grenzwert der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. Eine positive (oder Null-) Minimal-Frequenz definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. Eine negative Minimal-Frequenz definiert einen Drehzahlbereich.</p> <p>Hinweis: Der Wert MINIMUM FREQ darf nicht größer sein als der Wert MAXIMUM FREQ.</p>	0,0 Hz
	-500,0...500,0 Hz	Minimalfrequenz	
2008	MAXIMUM FREQ	Definiert den oberen Grenzwert der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz
	0,0...500,0 Hz	Maximum-Frequenz. Siehe Parameter 2007 MINIMUM FREQ.	
2020	BREMSCHOPPER	Einstellungen für die Bremschopper-Steuerung.	0 = EINGEBAUT
	0 = EINGEBAUT	Interne Bremschopper-Steuerung. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstände installiert sind und die Überspannungsregelung durch Einstellung von Parameter 2005 ÜBERSP REGLER auf 0 (NICHT FREIG) abgeschaltet ist.	
	1 = EXTERN	Externe Bremschopper-Steuerung. Hinweis: Der Frequenzumrichter ist nur mit den Bremseinheiten ACS-BRK-X von ABB kompatibel. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstände installiert sind und die Überspannungsregelung durch Einstellung von Parameter 2005 ÜBERSP REGLER auf 0 (NICHT FREIG) abgeschaltet ist.	
21 START/STOP		Start- und Stoppmodi des Motors	
2101	START FUNKTION	Wählt das Motor-Startverfahren aus.	1 = AUTO
	1 = AUTO	Der Frequenzsollwert startet sofort rampengeführt ab 0 Hz.	
	2 = DC-MAGNETIS	Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor mit Gleichstrom vor dem Start. Die Vormagnetisierungszeit wird mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT eingestellt. Hinweis: Wenn 2 (DC-MAGNETIS) eingestellt ist, kann nicht auf einen drehenden Motor gestartet werden. WARNUNG! Der Frequenzumrichter startet den Motor nach der eingestellten Vormagnetisierungszeit, auch wenn die Motormagnetisierung nicht abgeschlossen ist. Bei Anwendungen, die das volle Anlaufmoment erfordern, muss die konstante Magnetisierungszeit immer lang genug eingestellt werden, damit die volle Magnetisierung und das volle Drehmoment erreicht werden.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	4 = MOMENT VERST	<p>Die Momentverstärkung sollte eingestellt werden, wenn ein hohes Anlaufmoment erforderlich ist. Der Frequenzumrichter magnetisiert den Motor mit Gleichstrom vor dem Start. Die Vor-Magnetisierungszeit wird mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT eingestellt.</p> <p>Die Momentverstärkung ist nur beim Anlaufen wirksam. Sie wird gestoppt, wenn die Ausgangsfrequenz 20 Hz übersteigt oder dem Sollwert entspricht. Siehe Parameter 2110 MOM VERST STROM.</p> <p>Hinweis: Wenn 4 (MOMENT VERST) eingestellt ist, kann nicht auf einen drehenden Motor gestartet werden.</p> <p>WARNUNG! Der Frequenzumrichter startet den Motor nach der eingestellten Vormagnetisierungszeit, auch wenn die Motormagnetisierung nicht abgeschlossen ist. Bei Anwendungen, die das volle Anlaufmoment erfordern, muss die konstante Magnetisierungszeit immer lang genug eingestellt werden, damit die volle Magnetisierung und das volle Drehmoment erreicht werden.</p>	
	6 = SCAN START	Fliegender Start (Start des Frequenzumrichters, der an einen drehenden Motor angeschlossen ist). Basierend auf Frequenz-Scanning (Intervall 2008 MAXIMUM FREQ... 2007 MINIMUM FREQ) zur Erkennung der Frequenz. Wenn die Frequenz-Erkennung nicht gelingt, wird die DC-Magnetisierung verwendet. Siehe Auswahl 2 (DC-MAGNETIS).	
	7 = SCAN+BOOST	Kombination von fliegendem Start (Start des Frequenzumrichters, der an einen drehenden Motor angeschlossen ist) und Momentverstärkung. Siehe Auswahl 6 (SCAN START) und 4 (MOMENT VERST). Wenn die Frequenz-Erkennung nicht gelingt, wird die Momentverstärkung verwendet.	
2102	STOP FUNKTION	Auswahl der Motor-Stoppfunktion.	1 = AUSTRUDELN
	1 = AUSTRUDELN	Stopp durch Abschalten der Spannungsversorgung des Motors. Der Motor trudelt aus bis zum Stopp.	
	2 = RAMPE	Stop entlang einer eingestellten Rampe. Siehe Parametergruppe 22 RAMPEN .	
2103	DC MAGN ZEIT	Einstellung der Vormagnetisierungszeit. Siehe Parameter 2101 START FUNKTION. Nach dem Startbefehl nimmt der Frequenzumrichter automatisch die Vormagnetisierung des Motors für die Dauer der definierten Zeit vor.	0,30s
	0,00...10,00 s	Magnetisierungszeit. Diesen Wert lang genug einstellen, damit die volle Motormagnetisierung erreicht wird. Eine zu lange Zeit führt zu einer Überhitzung des Motors.	
2104	DC HALTUNG	Aktivierung der Funktion DC-Bremsung.	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Deaktiviert	
	2 = DC BREMSUNG	DC-Strom Bremsfunktion aktiviert. Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION auf 1 (AUSTRUDELN) eingestellt ist, wird die DC-Bremsung nach Rücknahme des Startbefehls aktiviert. Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION auf 2 (RAMPE) eingestellt ist, wird die DC-Bremsung nach Ablauf der Rampe aktiviert.	
2106	DC HALT STROM	Definiert den Strom für DC-Bremsung. Siehe Parameter 2104 DC HALTUNG.	30%
	0...100%	Wert in Prozent des Motor-Nennstroms (Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM)	
2107	DC BREMSZEIT	Einstellung der DC-Bremszeit.	0,0 s
	0,0...250,0 s	Zeit	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2108	START SPERRE	Schaltet die Funktion Startsperr ein oder aus. Wenn der Frequenzumrichter nicht aktiv gestartet wurde und in Betrieb ist, ignoriert die Startsperr in den folgenden Situationen einen anstehenden Startbefehl, so dass ein neuer Startbefehl erforderlich ist: <ul style="list-style-type: none"> - eine Störung wird quittiert. - Freigabesignal wird aktiviert, während der Startbefehl aktiv ist. Siehe Parameter 1601 AUSW FREIGABE. - von lokaler wird auf externe Steuerung gewechselt. - Wechsel der externen Steuerung von EXT1 nach EXT2 oder von EXT2 nach EXT1. 	0 = AUS
	0 = AUS	Deaktiviert	
	1 = EIN	Aktiviert	
2109	AUSW NOTHALT	Einstellung der Quelle für den externen Notstopp-Befehl. Der Frequenzumrichter kann nicht wieder gestartet werden, bevor nicht der Notstopp-Befehl zurückgesetzt worden ist. Hinweis: Die Installation muss mit einer Not-Aus Einrichtung und anderen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sein. Das Drücken der STOP-Taste auf dem Bedienpanel bewirkt NICHT <ul style="list-style-type: none"> - einen sofortigen Notstopp des Motors - die Trennung des Antriebs von einem gefährlichen Potenzial. 	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Die Notstopp-Funktion ist nicht gewählt	
	1 = DI1	Digitaleingang DI1. 1 = Stopp mit Notstopp-Rampe. Siehe Parameter 2208 NOTHALT RAMPZEIT. 0 = Quittiert den Notstopp-Befehl.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Invertierter Digitaleingang DI. 0 = Stopp mit Notstopp-Rampe. Siehe Parameter 2208 NOTHALT RAMPZEIT. 1 = Quittiert den Notstopp-Befehl	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
2110	MOM VERST STROM	Einstellung des Maximalstroms bei der Momentverstärkung. Siehe Parameter 2101 START FUNKTION.	100%
	15...300%	Wert in Prozent	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2112	NULLDREHZ VERZÖG	<p>Definiert die Verzögerung für die Null-Drehzahl-Verzögerungsfunktion. Die Funktion ist in Anwendungen hilfreich, bei denen ein sanfter und schneller Wiederanlauf wichtig ist. Während der Verzögerung erkennt der Antrieb ganz genau die Rotorposition des Motors.</p> <p>Ohne Nulldrehzahlverzögerung Mit Nulldrehzahlverzögerung</p> <p>Die Nulldrehzahlverzögerung kann z.B. bei der Tipp-/Jogging-Funktion benutzt werden (Parameter 1010 JOGGING AUSWAHL).</p> <p>Ohne Nulldrehzahlverzögerung Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter einen internen Grenzwert fällt (Nulldrehzahl), wird die Modulation abgeschaltet. Die Wechselrichterimpulse sind gestoppt und der Motor trudelt aus.</p> <p>Mit Nulldrehzahlverzögerung Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Istdrehzahl des Motors unter einen internen Grenzwert fällt (als Null-Drehzahl bezeichnet), wird die Null-Drehzahl-Verzögerung aktiviert. Während der Verzögerungsfunktion bleibt die Modulation aktiviert: Der Wechselrichter arbeitet, der Motor ist magnetisiert und der Antrieb ist bereit für einen schnellen Start.</p>	0,0= KEINE AUSW
	0,0 = KEINE AUSW 0,0...60,0 s	Verzögerungszeit. Wenn der Parameterwert auf Null gesetzt wird, wird die Funktion Nulldrehzahl-Verzögerung gesperrt.	
22 RAMPEN		Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten.	
2201	BE/VERZ 1/2 AUSW	<p>Einstellung der Quelle, von der der Frequenzumrichter das Signal liest, das die Rampenpaare 1 oder 2 für Beschleunigung/Verzögerung auswählt.</p> <p>Rampenpaar 1 wird mit den Parametern 2202 BESCHL ZEIT 1, 2003 VERZÖG ZEIT 1 und 2204 RAMPENFORM 1 eingestellt.</p> <p>Rampenpaar 2 wird mit den Parametern 2205 BESCHL ZEIT 2, 2206 VERZÖG ZEIT 2 und 2207 RAMPENFORM 2 eingestellt.</p>	5 = DI5
	0 = KEINE AUSW	Rampenpaar 1 wird benutzt.	
	1 = DI1	Digitaleingang DI1. 1 = Rampenpaar 2, 0 = Rampenpaar 1	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Invertierter Digitaleingang DI1. 0 = Rampenpaar 2, 1 = Rampenpaar 1.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	



Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2202	BESCHL ZEIT 1	<p>Einstellung der Beschleunigungszeit 1, d.h. die Zeit in der die Drehzahl von Null auf den mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert beschleunigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert schneller erhöht als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motordrehzahl der Beschleunigungsrate. - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert langsamer erhöht als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. <p>Wenn die Beschleunigungszeit zu kurz eingestellt ist, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Beschleunigung, damit keine Betriebsgrenzwerte überschritten werden.</p> <p>Die aktuelle Beschleunigungszeit ist von der Parametereinstellung 2204 RAMPENFORM 1 abhängig.</p>	5,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2203	VERZÖG ZEIT 1	<p>Einstellung der Verzögerungszeit 1, d.h. die Zeit in der die Drehzahl vom mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert auf Drehzahl Null verzögert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn sich der Drehzahl-Sollwert langsamer verringert als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. - Erfolgt die Änderung des Sollwertsignals schneller als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motordrehzahl der Verzögerungsrate. <p>Wenn die Verzögerungszeit zu kurz eingestellt ist, verlängert der Frequenzumrichter automatisch die Verzögerung, damit keine Betriebsgrenzwerte überschritten werden.</p> <p>Falls eine kurze Verzögerungszeit bei Anwendungen mit hohem Massenträgheitsmoment erforderlich ist, sollte der Antrieb mit einem Bremswiderstand ausgestattet werden.</p> <p>Die aktuelle Verzögerungszeit ist von der Parametereinstellung 2204 RAMPENFORM 1 abhängig.</p>	5,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2204	RAMPENFORM 1	<p>Auswahl der Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe 1. Die Funktion ist bei Notstopp (2109 NOTHALT AUSWAHL) und Jogging (1010 JOGGING AUSW) deaktiviert.</p>	0,0 = LINEAR
	0,0 = LINEAR 0,0...1000,0 s	<p>0,0 s Lineare Rampe. Geeignet für eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung und für langsame Rampen.</p> <p>0,1...1000,00 s: Die Rampe ist S-förmig. S-förmige Rampen eignen sich besonders für Fördereinrichtungen mit empfindlichen Lasten oder für andere Anwendungen, bei denen ein gleichmässiger Übergang von einer Geschwindigkeit zur anderen erforderlich ist. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teil dazwischen.</p> <p>Faustregel Das geeignete Verhältnis zwischen Zeit/Rampenform und Zeit/ Beschleunigungsrampe beträgt 1/5.</p>	
		<p><i>Drehzahl</i> Lineare Rampe: Par. 2204 = 0 s</p> <p>S-förmige Rampe: Par. 2204 > 0 s</p> <p>← Par. 2202 → → Par. 2204 ←</p>	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2205	BESCHL ZEIT 2	Einstellung der Beschleunigungszeit 2, d.h. die Zeit in der die Drehzahl von Null auf den mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert beschleunigt. Siehe Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1. Die Beschleunigungszeit 2 wird auch als Jogging-Beschleunigungszeit verwendet. Siehe Parameter 1010 JOGGING AUSW.	60,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2206	VERZÖG ZEIT 2	Einstellung der Verzögerungszeit 2, d.h. die Zeit in der die Drehzahl vom mit Parameter 2008 MAXIMUM FREQ eingestellten Wert auf Drehzahl Null verzögert. Siehe Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1. Die Verzögerungszeit 2 wird auch als Jogging-Verzögerungszeit verwendet. Siehe Parameter 1010 JOGGING AUSW.	60,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2207	RAMPENFORM 2	Auswahl der Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe 2. Die Funktion ist bei Notstopp (2109 NOTHALT AUSWAHL) deaktiviert. Rampenform 2 wird auch als Joggingrampenform-Zeit benutzt. Siehe Parameter 1010 JOGGING AUSW.	0,0 = LINEAR
	0,0 = LINEAR 0,0...1000,0 s	Siehe Parameter 2204 RAMPENFORM 1.	
2208	NOTHALT RAMPZEIT	Einstellung der Zeit, in der der Antrieb gestoppt wird, wenn ein Notstopp ausgelöst wird. Siehe Parameter 2109 NOTHALT AUSWAHL.	1,0 s
	0,0...1800,0 s	Zeit	
2209	RAMPEN-EINGANG 0	Einstellung der Signalquelle für die Nullsetzung des Rampeneingangs.	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Nicht gewählt	
	1 = DI1	Digitaleingang DI1. 1 = Rampeneingang wird auf Null gesetzt. Der Rampenausgang regelt den Antrieb mit der eingestellten Rampenzeit auf Drehzahl Null.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Invertierter Digitaleingang DI1. 0 = Rampeneingang wird auf Null gesetzt. Der Rampenausgang regelt den Antrieb mit der eingestellten Rampenzeit auf Drehzahl Null.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			Standard								
Index	Name/Auswahl	Beschreibung									
25 DREHZAHLAUSBLEND D		Drehzahlbereiche, in denen der Antrieb nicht laufen darf. Die Funktion der Drehzahlausblendung steht für Anwendungen zur Verfügung, bei denen bestimmte Motordrehzahlen oder Drehzahlbereiche wegen mechanischer Schwingungsprobleme vermieden werden müssen. Der Benutzer kann drei kritische Drehzahlen oder Drehzahlbereiche einstellen.									
2501	KRIT FREQ AUSW	Aktiviert/deaktiviert die Drehzahlausblendfunktion. Durch die Drehzahlausblendfunktion werden bestimmte kritische Drehzahlbereiche vermieden. Beispiel: Ein Lüfter hat Schwingungen im Bereich von 18 bis 23 Hz und 46 bis 52 Hz. Damit der Frequenzrichter die Vibration verursachenden Drehzahlbereiche überspringt: - Aktivierung der Drehzahl-Ausblendfunktion. - Einstellung der problematischen Drehzahlbereiche:	0 = AUS								
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>Par. 2502 = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Par. 2503 = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Par. 2504 = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Par. 2505 = 52 Hz</td> </tr> </table>	1	Par. 2502 = 18 Hz	2	Par. 2503 = 23 Hz	3	Par. 2504 = 46 Hz	4	Par. 2505 = 52 Hz	
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	0 = AUS	Deaktiviert									
	1 = EIN	Aktiviert									
2502	KRIT FREQ 1 UNT	Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Grenze. Der Wert darf nicht über dem oberen Wert liegen (Parameter 2503 KRIT FREQ 1 OB).									
2503	KRIT FREQ 1 OB	Legt den oberen Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Grenze. Der Wert darf nicht unter dem unteren Wert liegen (Parameter 2502 KRIT FREQ 1 UNT).									
2504	KRIT FREQ2 UNT	Siehe Parameter 2502 KRIT FREQ 1 UNT.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Siehe Parameter 2502 .									
2505	KRIT FREQ 2 OB	Siehe Parameter 2503 KRIT FREQ 1 OB.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Siehe Parameter 2503 .									
2506	KRIT FREQ3 UNT	Siehe Parameter 2502 KRIT FREQ 1 UNT.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Siehe Parameter 2502 .									
2507	KRIT FREQ 3 OB	Siehe Parameter 2503 KRIT FREQ 1 OB.	0,0 Hz								
	0,0...500,0 Hz	Siehe Parameter 2503 .									

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																												
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard																									
26	MOTORSTEUERUNG	Variablen der Motorregelung																										
2601	FLUSSOPTI START	Aktiviert/deaktiviert die Funktion Flussoptimierung. Die Flussoptimierung reduziert den Gesamtenergieverbrauch und den Motorgeräuschpegel, wenn der Antrieb unterhalb der Nennlast arbeitet. Der Gesamtwirkungsgrad (Motor und Frequenzumrichter) kann in Abhängigkeit von Lastmoment und Drehzahl um 1 % bis 10 % verbessert werden. Jedoch verringert diese Funktion die dynamische Leistung des Antriebs.	0 = AUS																									
	0 = AUS	Deaktiviert																										
	1 = EIN	Aktiviert																										
2603	IR KOMP SPANNUNG	Einstellung einer höheren Ausgangsspannung bei Null Drehzahl (IR-Kompensation). Die IR-Kompensation wird bei Anwendungen eingesetzt, die ein hohes Anlaufmoment benötigen. Die IR-Kompensation muss, um eine Überhitzung zu vermeiden, so niedrig wie möglich eingestellt sein. Im folgenden Diagramm wird die IR-Kompensation dargestellt.	vom Typ abhängig																									
		<p>A = Mit IR-Komp. B = Ohne Komp.</p> <p>Typische IR-Kompensationswerte:</p> <table border="1"> <tr> <td>P_N (kW)</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>2.2</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td colspan="5">200...240 V-Geräte</td> </tr> <tr> <td>IR-Komp (V)</td> <td>8.4</td> <td>7.7</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> </tr> <tr> <td colspan="5">380...480 V-Geräte</td> </tr> <tr> <td>IR-Komp (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> </tr> </table>	P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	200...240 V-Geräte					IR-Komp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	380...480 V-Geräte					IR-Komp (V)	14	14	5.6	8.4	
P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0																								
200...240 V-Geräte																												
IR-Komp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4																								
380...480 V-Geräte																												
IR-Komp (V)	14	14	5.6	8.4																								
	0,0...100,0 V	Spannungserhöhung																										
2604	IR KOMP FREQUENZ	Einstellung der Frequenz bei der die IR-Kompensation 0 V beträgt. Siehe Abbildung für Parameter 2603 IR KOMP SPANNUNG.	80%																									
	0...100%	Wert in Prozent von der Motorfrequenz																										
2605	U/F-VERHÄLTNIS	Festlegung des U/f-Verhältnisses (Spannung zu Frequenz) unterhalb des Feldschwächpunktes.	1 = LINEAR																									
	1 = LINEAR	Linear wird bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment benutzt.																										
	2 = QUADRATISCH	Quadratisch wird bei Kreiselpumpen und Lüftern bevorzugt. Ein quadratisches U/f-Verhältnis ist bei den meisten Betriebsfrequenzen leiser.																										
2606	SCHALT-FREQUENZ	Einstellung der Schaltfrequenz des Frequenzumrichters. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel. Siehe auch Parameter 2607 SCHALT FREQ KONTR und Abschnitt Schaltfrequenz - Leistungsminderung, I2N auf Seite 147 . Bei Mehrmotorsystemen darf der Standardwert der Schaltfrequenz nicht geändert werden.	4 kHz																									
	4 kHz	4 kHz																										
	8 kHz	8 kHz																										
	12 kHz	12 kHz																										
	16 kHz	16 kHz																										

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
2607	SCHALTFREQ KONTR	<p>Aktivierung der Schaltfrequenzregelung. Wenn aktiviert, kann die Auswahl von Parameter 2606 SCHALTFREQUENZ eingeschränkt sein, wenn die Innentemperatur des Frequenzumrichters ansteigt. Siehe Diagramm. Diese Funktion ermöglicht die höchste bei den jeweiligen Betriebsbedingungen verwendbare Schaltfrequenz.</p> <p>Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel, aber auch zu höheren internen Verlusten.</p>	1 = EIN
	1 = EIN	Aktiviert	
	2 = EIN (LAST)	Die Schaltfrequenz kann, statt den Ausgangsstrom zu begrenzen, sich an die Last anpassen. Dadurch wird bei allen Schaltfrequenzen die maximale Last möglich. Der Frequenzumrichter senkt automatisch die jeweilige Schaltfrequenz, wenn die Last für die ausgewählte Schaltfrequenz zu hoch ist.	
2608	SCHLUPF- KOMPWERT	<p>Definiert die Schlupfverstärkung für die Kompensation des Motorschlupfes. 100% bedeutet volle Schlupfkompensation, 0% bedeutet keine Schlupfkompensation. Es können auch andere Werte verwendet werden, falls trotz voller Schlupfkompensation ein statischer Drehzahlfehler festgestellt wird.</p> <p>Beispiel: Ein 35 Hz Konstantdrehzahl-Sollwert wird dem Frequenzumrichter vorgegeben. Trotz voller Schlupfkompensation (SCHLUPFKOMPWERT = 100%), ergibt eine manuelle Tachometer-Messung der Motorwelle einen Drehzahlwert von 34 Hz. Der statische Drehzahlfehler beträgt 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Zur Kompensierung des Fehlers sollte die Schlupfverstärkung erhöht werden.</p>	0%
	0...200%	Schlupfausgleichsverstärkung	
2609	GERÄUSCH- OPTIMUM	<p>Aktivierung der Geräuschoptimierungsfunktion. Mit der Geräuschoptimierung wird das akustische Motorgeräusch anstelle des einen Tons der Schaltfrequenz über einen Frequenzbereich verteilt, was zu einer reduzierten Geräuschintensität führt. Die Zufallskomponente hat einen Durchschnittswert von 0 Hz und wird zu der mit Parameter 2606 SCHALTFREQUENZ eingestellten Frequenz hinzugefügt.</p> <p>Hinweis: Die Einstellungen des Parameters sind unwirksam, wenn Parameter 2606 SCHALTFREQUENZ auf 16 kHz eingestellt wird.</p>	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	
2619	DC STABILISATOR	Gibt die DC-Spannungsstabilisierung frei oder sperrt diese. Der DC-Stabilisator wird zur Verhinderung möglicher Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters verwendet, die von der Motorlast oder einem schwachen Einspeisernetz verursacht werden. Bei Spannungsschwankungen stellt der Frequenzumrichter den Frequenz-Sollwert so ein, dass die Spannung des DC-Zwischenkreises und somit auch die Schwankungen des Lastmoments stabilisiert werden.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
30	FEHLERFUNKTIONEN	Programmierbare Schutzfunktionen	
3001	AI<MIN FUNKTION	<p>Legt die Reaktion des Frequenzumrichters fest, wenn das Analogeingangssignal (AI) unter die Störgrenze fällt und AI verwendet wird</p> <ul style="list-style-type: none"> als die aktive Sollwertquelle (Gruppe 11 SOLLWERTAUSWAHL) als die Istwert- oder Sollwertquelle des Prozessreglers oder des externen PID-Reglers (Gruppe 40 PROZESS PID 1), während der entsprechende PID-Regler aktiv ist. <p>Die Störgrenzwerte werden mit 3021 AI1 FEHLER GRENZ eingestellt.</p>	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Schutz ist nicht aktiv.	
	1 = FEHLER	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung AI1 UNTERBR ab (Code: F0007) und der Motor trudelt aus. Die Störgrenze wird definiert durch Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ .	
	2 = FESTDREHZ 7	<p>Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung AI1 FEHLER (Code: A2006) und setzt die Drehzahl auf den Wert gemäß Parameter 1208 FESTDREHZ 7. Der Warngrenzwert wird mit Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ eingestellt.</p> <p> WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei Ausfall des Analogeingangssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.</p>	
	3 = LETZTE DREHZ	<p>Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung AI1 FEHLER (Code: A2006) und setzt die Drehzahl auf die letzte Drehzahl mit der der Antrieb vor der Warnmeldung lief. Die Drehzahl ist der Mittelwert über die letzten 10 Sekunden vor der Meldung. Die Warngrenze wird definiert durch Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ.</p> <p> WARNUNG! Es muss sichergestellt werden, dass bei Ausfall des Analogeingangssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.</p>	
3003	EXT FEHLER 1	Hiermit wird eine Schnittstelle für das externe Störsignal 1 ausgewählt.	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Nicht gewählt	
	1 = DI1	Meldung einer externen Störung über Digitaleingang DI1. 1: Störungsabschaltung mit EXT FEHLER 1 (Code: F0014). Der Motor trudelt aus. 0: Keine externe Störung.	
	2 = DI2	Siehe Auswahl DI1.	
	3 = DI3	Siehe Auswahl DI1.	
	4 = DI4	Siehe Auswahl DI1.	
	5 = DI5	Siehe Auswahl DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Meldung einer externen Störung über invertieren Digitaleingang DI1. 0: Störungsabschaltung mit EXT FEHLER 1 (Code: F0014). Der Motor trudelt aus. 1: Keine externe Störung.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
3004	EXT FEHLER 2	Einstellung des Eingangs für das Signal EXT FEHLER 2.	0 = KEINE AUSW
		Siehe Parameter 3003 EXT. FEHLER 1 .	

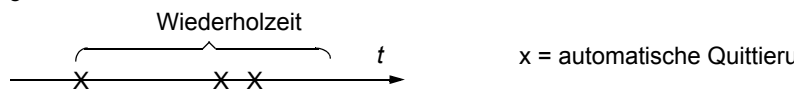
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3005	MOT THERM SCHUTZ	<p>Einstellen der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn eine Übertemperatur des Motors erkannt wird.</p> <p>Der Frequenzumrichter berechnet die Temperatur des Motors auf Basis der folgenden Annahmen:</p> <p>1) Die Umgebungstemperatur des Motors beträgt 30°C, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet wird.</p> <p>2) Die Motortemperatur wird berechnet: entweder entsprechend den Benutzereinstellungen (siehe Parameter 3006 MOT THERM ZEIT, 3007 MOTORLASTKURVE, 3008 STILLSTANDSLAST und 3009 KNICKPUNKT FREQ) oder automatisch mit der thermischen Motorzeitkonstanten und der Motorlastkurve. Die Motorlastkurve sollte bei einer Umgebungstemperatur über 30 °C angepasst werden.</p>	1 = FEHLER
	0 = KEINE AUSW	Schutz ist nicht aktiv.	
	1 = FEHLER	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung <i>MOTOR TEMP</i> ab (Code: <i>F0009</i>), wenn die Temperatur über 110 °C ansteigt, und der Motor trudelt aus.	
	2 = WARNUNG	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung <i>MOTOR ÜBERTEMPERATUR</i> (Code: <i>A2010</i>), wenn die Motortemperatur über 90 °C ansteigt.	
3006	MOT THERM ZEIT	<p>Einstellung der thermischen Zeitkonstanten für das Motormodell, d.h. die Zeit in der die Motortemperatur bei stetiger Last 63% der Nenntemperatur erreicht.</p> <p>Folgende Faustregel gilt für den Übertemperaturschutz gemäß UL-Anforderungen für NEMA-Motoren: Motor Therm Zeit = 35 mal t₆. t₆ (in Sekunden) ist die Zeit, die der Motor mit dem Sechsfachen des vom Motorenherstellers angegebenen Nennstroms sicher betrieben werden kann.</p> <p>Die thermische Zeit für eine Kurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Kurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s und für eine Kurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s.</p> <p style="text-align: center;">Par. 3006</p>	500 s
	256...9999 s	Zeitkonstante	


Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3007	MOTORLASTKURVE	<p>Einstellung der Lastkurve mit den Parametern 3008 STILLSTANDSLAST und 3009 KNICKPUNKT FREQ. Mit dem Standardwert 100% spricht der Motor-Überlastschutz an, wenn der Dauerstrom 127% des Wertes von Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM überschreitet.</p> <p>Die Standard-Überlastbarkeit entspricht dem Wert, den Motorenhersteller normalerweise bei einer Umgebungstemperatur von unter 30 °C (86 °F) und einer Höhe von unter 1000 m (3300 ft) als zulässig betrachten. Wenn die Umgebungstemperatur 30 °C (86 °F) überschreitet oder wenn die Aufstellhöhe über 1000 m (3300 ft) liegt, muss der Wert von Parameter 3007 entsprechend den Herstellerempfehlungen gesenkt werden.</p> <p>Beispiel: Wenn der konstante Schutzgrenzwert 115% des Motor-Nennstroms betragen muss, stellen Sie den Wert von Parameter 3007 auf 91% (= $115 / 127 \cdot 100\%$) ein.</p>	100%
	50....150%	Zulässige Dauermotorbelastung im Verhältnis zum Motor-Nennstrom.	
3008	STILLSTANDSLAST	Einstellung der Lastkurve mit den Parametern 3007 MOTORLASTKURVE und 3009 KNICKPUNKT FREQ.	70%
	25....150%	Zulässige Dauermotorbelastung bei Null-Drehzahl in Prozent des Motor-Nennstroms	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3009	KNICKPUNKT FREQ	<p>Einstellung der Knickpunktfrequenz der Motorlastkurve mit den Parametern 3007 MOTORLASTKURVE und 3008 STILLSTANDSLAST.</p> <p>Beispiel: Ansprechzeiten für den thermischen Schutz, wenn die Parameter 3006 MOT THERM ZEIT, 3007 MOTORLASTKURVE und 3008 STILLSTANDSLAST auf Standardwerte gesetzt sind.</p> <p> I_O = Ausgangsstrom I_N = Motor-Nennstrom f_O = Ausgangsfrequenz f_{BRK} = Knickpunktfrequenz A = Auslösezeit </p>	35 Hz
	1...250 Hz	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bei 100% Last	
3010	BLOCKIER FUNKT	<p>Wählt die Reaktion des Frequenzumrichters bei einer Blockierung des Motors aus. Der Blockierschutz wird aktiviert, wenn der Antrieb länger als die mit Parameter 3012 BLOCKIER ZEIT eingestellte Zeit im Blockierbereich (siehe Abbildung) arbeitet.</p>	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Schutz ist nicht aktiv.	
	1 = FEHLER	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung MOTOR BLOCK ab (Code: F0012) und der Motor trudelt aus.	
	2 = WARNUNG	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung MOTOR BLOCK (Code: A2012).	
3011	BLOCK FREQ.	Dieser Parameter stellt den Frequenzgrenzwert für die Blockierfunktion ein. Siehe Parameter 3010 BLOCKIER FUNKT.	20,0 Hz
	0,5...50,0 Hz	Frequenz	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3012	BLOCKIER ZEIT	Dieser Parameter stellt die Zeit für die Blockierfunktion ein. Siehe Parameter 3010 BLOCKIER FUNKT.	20 s
	10...400 s	Zeit	
3013	UNTERLAST FUNKT	Hiermit wird die Reaktion des Frequenzumrichters auf Unterlast angewählt. Der Schutz wird aktiv, wenn <ul style="list-style-type: none"> - das Motormoment unter die mit Parameter 3015 UNTERL. KURVE eingestellte Kurve sinkt - die Ausgangsfrequenz höher als 10% der Nennfrequenz ist und - die oben genannten Bedingungen länger als die mit Parameter 3014 UNTERLAST ZEIT eingestellte Zeit andauern. 	0 = KEINE AUSW
	0 = KEINE AUSW	Schutz ist nicht aktiv.	
	1 = FEHLER	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung UNTERLAST ab (Code: F0017) und der Motor trudelt aus.	
	2 = WARNUNG	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung UNTERLAST (Code: A2011).	
3014	UNTERLAST ZEIT	Einstellung des Zeit-Grenzwerts für die Unterlastfunktion. Siehe Parameter 3013 UNTERLAST FUNKT.	20 s
	10...400 s	Zeitgrenze	
3015	UNTERL. KURVE	Auswahl der Lastkurve für die Unterlastfunktion. Siehe Parameter 3013 UNTERLAST FUNKT. <p> T_M = Nenndrehmoment des Motors. f_N = Nennfrequenz des Motors (Par. 9907) </p> <p>Unterlast-Kurventypen</p>	1
	1...5	Nummer der Lastkurventypen in der Abbildung	
3016	NETZ PHASE	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters auf den Ausfall der Netzphase, d.h. wenn die Welligkeit der DC-Spannung zu hoch ist.	0 = FEHLER
	0 = FEHLER	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung NETZ PHASE ab (Code: F0022) und der Motor trudelt aus, wenn die DC-Spannungsschwankung 14% der DC-Nennspannung übersteigt.	
	1 = LIMIT/ALARM	Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters wird begrenzt und eine Warnmeldung EINGANGSPHASEN AUSFALL (Code: A2026) wird angezeigt, wenn die Schwankungen der DC-Spannung 14 % der DC-Nennspannung übersteigen. Zwischen der Aktivierung der Warnung und der Begrenzung des Ausgangsstroms besteht eine Verzögerung von 10s. Die Strombegrenzung besteht, bis die Schwankungen unter die Mindestgrenze von $0,3 \cdot I_{hd}$ fallen.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	2 = WARNUNG	Der Frequenzumrichter erzeugt die Warnmeldung EINGANGSPHASEN AUSFALL (Code: A2026), wenn die Schwankungen der DC-Spannung 14 % der DC-Nennspannung übersteigen.	
3017	ERDSCHLUSS	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennen eines Erdschlusses im Motor oder in den Motorkabeln. Der Schutz ist nur beim Start in Funktion. Ein Erdschluss im Einspeisernetz aktiviert den Schutz nicht. Hinweis: Die Deaktivierung der Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann das Erlöschen der Gewährleistung zur Folge haben.	1 = FREIGEGEB
	0 = NICHT FREIG	Keine Aktion	
	1 = FREIGEGEB	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung ERDSCHLUSS ab (Code: F0016).	
3021	AI1 STÖR GRENZ	Einstellung eines Störgrenzwerts für Analogeingang AI1. Wenn Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf 1 (FEHLER), 2 (FESTDREHZ 7) oder 3 (LETZTE DREHZ) eingestellt ist, erzeugt der Frequenzumrichter eine Warn- oder Störungsmeldung AI1 FEHLER (Code: A2006 oder F0007), wenn das Analogeingangssignal unter den eingestellten Wert fällt. Den Grenzwert nicht unter dem mit Parameter 1301 MINIMUM AI1 festgelegten Wert einstellen.	0,0%
	0,0...100,0%	Wert in Prozent des gesamten Signalbereichs.	
3023	ANSCHLUßFEHLER	Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichter bei Erkennen von Verdrahtungsfehlern bei Netz- und Motorkabel-Anschluss (d.h. die Netzkabel sind an den Motoranschluss des Frequenzumrichters angeschlossen). Hinweis: Die Deaktivierung der Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann das Erlöschen der Gewährleistung zur Folge haben.	1 = FREIGEGEB
	0 = NICHT FREIG	Keine Aktion	
	1 = FREIGEGEB	Der Frequenzumrichter schaltet mit Störungsmeldung AUSG KABEL (Code F0035) ab.	
31	AUTOM.RÜCKSETZEN	Automatische Störungsquittierung. Automatische Quittierungen sind nur für bestimmte Störungstypen möglich, und wenn die Funktion "automatisches Quittieren" für den betreffenden Störungstyp aktiviert ist.	
3101	ANZ WIEDERHOLG	Definiert die Anzahl der automatischen Störungsquittierungen, die der Frequenzumrichter innerhalb der mit Parameter 3102 WIEDERHOL ZEIT festgelegten Zeitspanne durchführt. Wenn die automatischen Quittierungen die festgelegte Anzahl (innerhalb der Wiederholzeit) überschreiten, verhindert der Antrieb zusätzliche automatische Quittierungen und bleibt gestoppt. Der Frequenzumrichter muss dann mit dem Bedienpanel oder einer mit Parameter 1604 FEHL QUIT AUSW eingestellten Signalquelle zurückgesetzt werden. Beispiel: Drei Störungen sind während der mit Parameter 3102 WIEDERHOL ZEIT eingestellten Wiederholzeit aufgetreten. Die letzte Störung wird nur quittiert, wenn die mit Parameter 3101 ANZ WIEDERHOLG eingestellte Anzahl 3 oder mehr beträgt.	0
	0...5	Anzahl der automatischen Quittierungen	
3102	WIEDERHOL ZEIT	Einstellung der Zeit für die automatische Störungs-Quittierung. Siehe Parameter 3101 ANZ WIEDERHOLG .	30,0 s
	1,0...600,0 s	Zeit	

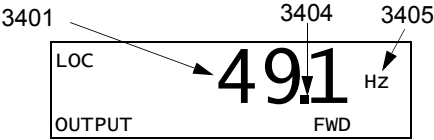
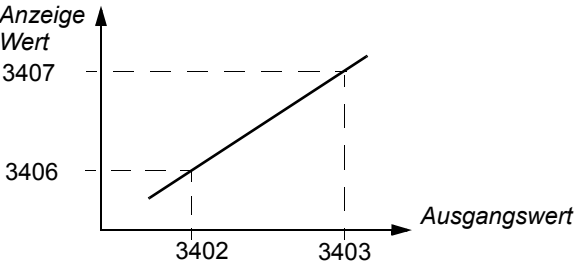


Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3103	WARTE ZEIT	Einstellung der Zeit, die der Frequenzumrichter nach Erkennen einer Störung abwartet, bevor ein automatisches Quittieren versucht wird. Siehe Parameter 3101 ANZ WIEDERHOLG . Wenn die Wartezeit = Null gesetzt ist, läuft der Antrieb sofort wieder an.	0,0 s
	0,0...120,0 s	Zeit	
3104	AUT QUIT ÜBRSTR	Aktiviert/deaktiviert die automatische Rücksetzung bei Überstromfehler. Automatische Störungsquittierung ÜBERSTROM (Code: F0001) nach der mit Parameter 3103 Warte Zeit eingestellten Zeit.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	
3105	AUT QUIT ÜBRSPG	Aktiviert/deaktiviert die automatische Quittierung bei einem Überspannungsfehler im Zwischenkreis. Automatische Störungsquittierung DC-ÜBERSPANN (Code: F0002) nach der mit Parameter 3103 Warte Zeit eingestellten Zeit.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	
3106	AUT QUIT UNTSPG	Aktiviert/deaktiviert die automatische Quittierung bei einem Unterspannungsfehler im Zwischenkreis. Automatische Störungsquittierung DC UNTERSPPG (Code: F0006) nach der mit Parameter 3103 Warte Zeit eingestellten Zeit.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	
3107	AUT QUIT AI<MIN	Aktiviert/deaktiviert das automatische Quittieren der Störung AI<MIN (Analogeingangssignal unter der zulässigen Mindestgrenze) Störung A11 UNTERBR (Code: F0007). Automatisches Quittieren der Störung nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeitspanne.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert  WARNUNG! Der Frequenzumrichter kann auch nach einem Langen Stopp wieder starten, wenn das Analogeingangssignal wiederkehrt. Es muss sichergestellt werden, dass diese Funktion nicht zu einer Gefährdung führt.	
3108	AUT QUIT EXT FLR	Aktiviert/deaktiviert die automatische Quittierung bei Störungen EXT FEHLER 1/ EXT FEHLER 2 (Code: F0014/F0015). Automatisches Quittieren der Störung nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeitspanne.	0 = NICHT FREIG
	0 = NICHT FREIG	Deaktiviert	
	1 = FREIGEGERB	Aktiviert	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
32	ÜBERWACHUNG	Signal Überwachung. Der Frequenzumrichter überwacht, ob bestimmte vom Benutzer wählbare Variablen innerhalb der benutzerdefinierten Grenzen liegen. Der Benutzer kann Grenzwerte für Drehzahl, Strom usw. festlegen. Der Überwachungsstatus kann über einen Relaisausgang ausgegeben werden. Siehe Parametergruppe 14 RELISAUSGÄNGE .	

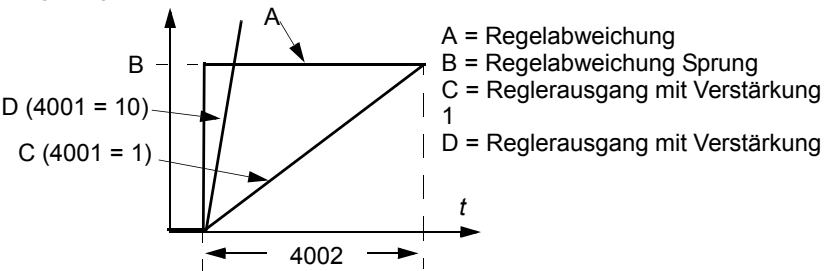
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3201	ÜBERW 1 PARAM	<p>Auswahl des ersten überwachten Signals. Einstellung der Überwachungsgrenzwerte mit den Parametern 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT und 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB.</p> <p>Beispiel 1: Wenn 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT \leq 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB</p> <p>Fall A = Wert von 1401 RELAISAUSGANG 1 wird auf ÜBERW1 ÜBER eingestellt. Das Relais zieht an, wenn der Wert des Signals, das mit 3201 ÜBERW 1 PARAM eingestellt worden ist, den Überwachungsgrenzwert gemäß 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB übersteigt. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert unter den Grenzwert gemäß Einstellung von 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT fällt.</p> <p>Fall B = Der Wert von 1401 RELAISAUSGANG 1 wird auf ÜBERW1 UNTER eingestellt. Das Relais zieht an, wenn der Wert des Signals, das mit 3201 ÜBERW 1 PARAM eingestellt worden ist, unter den Überwachungsgrenzwert gemäß 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT fällt. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den oberen Grenzwert übersteigt, der mit 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB eingestellt worden ist.</p> <p>Wert des überwachten Parameters</p> <p>OB (Par. 3203) UNT (Par. 3202)</p> <p>Fall A Angezogen (1) 0</p> <p>Fall B Angezogen (1) 0</p> <p>Beispiel 2: Wenn 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT $>$ 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB</p> <p>Der untere Grenzwert 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB bleibt aktiviert bis das überwachte Signal den höheren Grenzwert 3202 ÜBERW1 GRNZ UNT übersteigt und damit als Grenzwert aktiviert. Der neue Grenzwert bleibt aktiviert bis das überwachte Signal unter die untere Grenze 3203 ÜBERW 1 GRNZ OB fällt und damit zum aktiven Grenzwert macht.</p> <p>Fall A = Wert von 1401 RELAISAUSGANG 1 wird auf ÜBERW1 ÜBER eingestellt. Das Relais zieht an, wenn das überwachte Signal den aktiven Grenzwert übersteigt.</p> <p>Fall B = Der Wert von 1401 RELAISAUSGANG 1 wird auf ÜBERW1 UNTER eingestellt. Das Relais ist immer dann deaktiviert, wenn das überwachte Signal den aktiven Grenzwert unterschreitet.</p> <p>Wert des überwachten Parameters</p> <p>UNT (Par. 3202) OB (Par. 3203)</p> <p>Aktiver Grenzwert</p> <p>Fall A Angezogen (1) 0</p> <p>Fall B Angezogen (1) 0</p>	103

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	0, x...x	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL. 0 = keine Auswahl.	
3202	ÜBERW1 GRNZ UNT	Einstellung des unteren Grenzwerts für das erste überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM. Die Überwachung spricht an, wenn der Wert unter den Grenzwert fällt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM.	-
3203	ÜBERW1 GRNZ OB	Einstellung des oberen Grenzwerts für das erste überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM. Die Überwachung wird aktiviert, wenn der Wert über dem Grenzwert liegt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM.	-
3204	ÜBERW 2 PARAM	Auswahl des zweiten überwachten Signals. Einstellung der Überwachungsgrenzwerte mit den Parametern 3205 ÜBERW2 GRNZ UNT und 3206 ÜBERW2 GRNZ OB. Siehe Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM.	104
	x...x	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL.	
3205	ÜBERW2 GRNZ UNT	Einstellung des unteren Grenzwerts für das zweite überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3204 ÜBERW 2 PARAM. Die Überwachung spricht an, wenn der Wert unter den Grenzwert fällt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3204 ÜBERW 2 PARAM.	-
3206	ÜBERW2 GRNZ OB	Einstellung des oberen Grenzwerts für das zweite überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3204 ÜBERW 2 PARAM. Die Überwachung wird aktiviert, wenn der Wert über dem Grenzwert liegt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3204 ÜBERW 2 PARAM.	-
3207	ÜBERW 3 PARAM	Auswahl des dritten überwachten Signals. Die Überwachungsgrenzwerte werden mit 3208 ÜBERW3 GRNZ UNT und 3209 ÜBERW 3 GRNZ OB eingestellt. Siehe Parameter 3201 ÜBERW 1 PARAM.	105
	x...x	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL.	
3208	ÜBERW3 GRNZ UNT	Einstellung des unteren Grenzwerts für das zweite überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3207 ÜBERW 3 PARAM. Die Überwachung spricht an, wenn der Wert unter den Grenzwert fällt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3207 ÜBERW 3 PARAM.	-
3209	ÜBERW3 GRNZ OB	Einstellung des oberen Grenzwerts für das zweite überwachte Signal gemäß Einstellung von Parameter 3207 ÜBERW 3 PARAM. Die Überwachung wird aktiviert, wenn der Wert über dem Grenzwert liegt.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3207 ÜBERW 3 PARAM.	-
33 INFORMATIONEN		Firmware-Version, Test-Datum usw.	
3301	SOFTWARE VERSION	Anzeige der Version des Regelungsprogramms.	
	0000...FFFF (hex)	Zum Beispiel 135B hex	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
3302	LP VERSION	Anzeige der Version des geladenen Programms.	vom Typ abhängig
	2001...20FF hex	2021 hex = ACS150-0nE- 2022 hex = ACS150-0nU-	
3303	TEST DATUM	Zeigt das Testdatum an.	00,00
		Datum im Format YY.WW (Jahr, Woche)	
3304	FREQUMR DATEN	Anzeige der Strom- und Spannungsnennndaten des Frequenzumrichters.	0x0000 hex
	0000...FFFF hex	Wert im Format XXXY hex: XXX = Nennstrom des Frequenzumrichters in Ampere. Ein "A" steht für einen Dezimalpunkt. Ist zum Beispiel XXX = 8A8, beträgt der Nennstrom 8,8 A. Y = Nennspannung des Frequenzumrichters: 1 = 1-phasig 200...240 V 2 = 3-phasig 200...240 V 4 = 3-phasig 380...480 V	
34 PROZESS VARIABLE		Auswahl der Istwertsignale, die auf dem Bedienpanel angezeigt werden sollen.	
3401	PROZESSWERT 1	Einstellung des ersten Signals, das auf dem Bedienpanel im Anzeige-Modus angezeigt werden soll. 	103
	0, 101...162	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL . Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, ist kein Signal ausgewählt. Wenn die Parameter 3401 PROZESSWERT 1 , 3408 PROZESSWERT 2 and 3415 PROZESSWERT 3 alle auf 0 gesetzt sind, wird n.A. angezeigt.	
3402	PROZESSWERT1 MIN	Einstellung des Minimalwerts des Signals, das mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählt worden ist.  Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM auf 9 (DIREKT) eingestellt ist.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3401 PROZESSWERT 1 .	-
3403	PROZESSWERT1 MAX	Einstellung des Maximalwerts des Signals, das mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählt worden ist. Siehe Abbildung bei Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN . Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM auf 9 (DIREKT) eingestellt ist.	-

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			Standard																					
Index	Name/Auswahl	Beschreibung																						
x...x		Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3401 PROZESSWERT 1.	-																					
3404	ANZEIGE1 FORM	Einstellung des Maximalwerts des Signals, das mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählt worden ist.	9 = DIREKT																					
0 = +/-0		Wert mit/ohne Vorzeichen. Die Einheit wird mit Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT eingestellt. Beispiel PI (3,14159): <table border="1" data-bbox="448 584 1246 864"> <thead> <tr> <th>3404 Wert</th> <th>Anzeige</th> <th>Bereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0,0</td> <td>± 3,1</td> </tr> <tr> <td>+/-0,00</td> <td>± 3,14</td> </tr> <tr> <td>+/-0,000</td> <td>± 3,142</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65535</td> </tr> <tr> <td>+0,0</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>+0,00</td> <td>3,14</td> </tr> <tr> <td>+0,000</td> <td>3,142</td> </tr> </tbody> </table>	3404 Wert	Anzeige	Bereich	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0,0	± 3,1	+/-0,00	± 3,14	+/-0,000	± 3,142	+0	3	0...65535	+0,0	3,1	+0,00	3,14	+0,000	3,142	
3404 Wert	Anzeige		Bereich																					
+/-0	± 3		-32768...+32767																					
+/-0,0	± 3,1																							
+/-0,00	± 3,14																							
+/-0,000	± 3,142																							
+0	3		0...65535																					
+0,0	3,1																							
+0,00	3,14																							
+0,000	3,142																							
1 = +/-0,0																								
2 = +/-0,00																								
3 = +/-0,000																								
4 = +0																								
5 = +0,0																								
6 = +0,00																								
7 = +0,000																								
8 = BALKENANZ		Balkenanzeige ist bei dieser Applikation nicht verfügbar.																						
9 = DIREKT		Direkte Anzeige des Werts. Dezimalpunkt und Messeinheit sind identisch mit dem Quellsignal. Hinweis: Parameter 3402 , 3403 und 3405...3407 sind nicht wirksam.																						
3405	ANZEIGE1 EINHEIT	Einstellung der Einheit des Anzeige-Signals, das mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählt worden ist. Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Hinweis: Durch die Auswahl der Anzeige-Einheit werden die Werte nicht konvertiert.	-																					
0 = KEINE EINHEIT		Keine Einheit ausgewählt																						
1 = A		Ampere																						
2 = V		Volt																						
3 = Hz		Hertz																						
4 = %		Prozent																						
5 = s		Sekunde																						
6 = h		Stunde																						
7 = Upm		Umdrehungen pro Minute																						
8 = kh		Kilostunden																						
9 = °C		Celsius																						
11 = mA		Milliampere																						
12 = mV		Millivolt																						
3406	ANZEIGE1 MIN	Einstellung des Minimalwerts für die Signalanzeige des mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählten Werts. Siehe Par 3402 PROZESSWERT1 MIN. Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM auf 9 (DIREKT) eingestellt ist.	-																					
x...x		Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3401 PROZESSWERT 1.	-																					
3407	ANZEIGE1 MAX	Einstellung des Maximalwerts für die Signalanzeige des mit Parameter 3401 PROZESSWERT 1 ausgewählten Werts. Siehe Par 3402 PROZESSWERT1 MIN. Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM auf 9 (DIREKT) eingestellt ist.	-																					

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3401 PROZESSWERT 1.	-
3408	PROZESSWERT 2	Einstellung des zweiten Signals, das auf dem Bedienpanel im Anzeige-Modus angezeigt werden soll. Siehe Par 3401 PROZESSWERT1.	104
	0, 102...162	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, ist kein Signal ausgewählt. Wenn die Parameter 3401 PROZESSWERT 1, 3408 PROZESSWERT 2 and 3415 PROZESSWERT 3 alle auf 0 gesetzt sind, wird n.A. angezeigt.	
3409	PROZESSWERT2 MIN	Einstellung des Minimalwerts des Signals, das mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählt worden ist. Siehe Par 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3408 .	-
3410	PROZESSWERT2 MAX	Einstellung des Maximalwert für das Signal, das mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählt worden ist. Siehe Par 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3408 PROZESSWERT 2.	-
3411	ANZEIGE2 FORM	Einstellung des Maximalwerts des Signals, das mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählt worden ist.	9 = DIREKT
		Siehe Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM.	-
3412	ANZEIGE2 EINHEIT	Einstellung der Einheit des Anzeige-Signals, das mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählt worden ist.	-
		Siehe Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT.	-
3413	ANZEIGE2 MIN	Einstellung des Minimalwerts für die Signalanzeige des mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählten Werts. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3408 PROZESSWERT 2.	-
3414	ANZEIGE2 MAX	Einstellung des Maximalwert für die Signalanzeige des mit Parameter 3408 PROZESSWERT 2 ausgewählten Werts. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3408 PROZESSWERT 2.	-
3415	PROZESSWERT 3	Einstellung des dritten Signals, das auf dem Bedienpanel im Anzeige-Modus angezeigt werden soll. Siehe Par 3401 PROZESSWERT1.	105
	0, 102...162	Parameterindex in Gruppe 01 BETRIEBSDATEN . Zum Beispiel, 102 = 0102 DREHZAHL. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, ist kein Signal ausgewählt. Wenn die Parameter 3401 PROZESSWERT 1, 3408 PROZESSWERT 2 and 3415 PROZESSWERT 3 alle auf 0 gesetzt sind, wird n.A. angezeigt.	
3416	PROZESSWERT3 MIN	Einstellung des Minimalwerts des Signals, das mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählt worden ist. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3415 PROZESSWERT 3.	-
3417	PROZESSWERT3 MAX	Einstellung des Maximalwert für das Signal, das mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählt worden ist. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3415 PROZESSWERT 3.	-
3418	ANZEIGE3 FORM	Einstellung des Maximalwerts des Signals, das mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählt worden ist.	9 = DIREKT

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
		Siehe Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM.	-
3419	ANZEIGE3 EINHEIT	Einstellung der Einheit des Anzeige-Signals, das mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählt worden ist.	-
		Siehe Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT.	-
3420	ANZEIGE3 MIN	Einstellung des Minimalwerts für die Signalanzeige des mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählten Werts. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3415 PROZESSWERT 3.	-
3421	ANZEIGE3 MAX	Einstellung des Maximalwerts für die Signalanzeige des mit Parameter 3415 PROZESSWERT 3 ausgewählten Werts. Siehe Parameter 3402 PROZESSWERT1 MIN.	-
	x...x	Der Einstellbereich ist abhängig von der Einstellung von Parameter 3415 PROZESSWERT 3.	-
40 PROZESS PID 1			
4001	REGLER- VERSTÄRKUNG	Einstellung der Verstärkung für den PID-Prozessregler. Zu hohe Verstärkungswerte können zu Drehzahlschwingungen führen.	1,0
	0,1...100,0	Verstärkung. Bei Einstellung auf 0,1 ändert sich der PID-Reglerausgang um ein Zehntel der Änderung der Regeldifferenz. Bei Einstellung auf 100 ändert sich der PID-Reglerausgang um das Hundertfache der Änderung der Regeldifferenz.	
4002	INTEGRATIONSZEIT	Einstellung der Integrationszeit des Prozessreglers PID1. Diese Integrationszeit legt fest, wie schnell sich das Ausgangssignal des Reglers ändert, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt. Je kürzer die Integrationszeit ist, desto schneller wird die konstante Regeldifferenz ausgeglichen. Bei einer zu kurzen Integrationszeit wird die Regelung instabil. 	60,0 s
	0,0 ...3600,0 s	Integrationszeit. Wenn der Parameterwert auf Null eingestellt wird, ist die Integration (der I-Anteil des PID-Reglers) deaktiviert.	

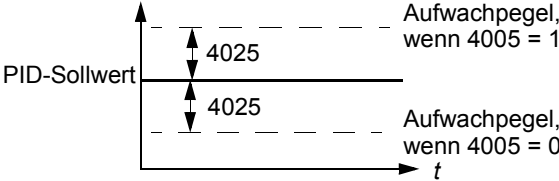
Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																					
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard																		
4003	D-ZEIT	<p>Einstellung der Differenzierzeit des PID-Prozessreglers. Die Differenzierung erhöht das Ausgangssignal des Reglers bei einer Änderung der Regeldifferenz. Je länger die D-Zeit gewählt ist, desto mehr wird das Ausgangssignal des Drehzahlreglers während der Änderung erhöht. Wenn die D-Zeit auf Null gesetzt ist, arbeitet der Regler als PI-Regler, sonst arbeitet er als PID-Regler.</p> <p>Durch die Differenzierung spricht die Regelung stärker auf Störeinflüsse an.</p> <p>Das Differenzial wird mit einem 1-poligen Filter gefiltert. Die Filterzeitkonstante wird mit Parameter 4004 PID D-FILTER eingestellt.</p>	0,0 s																		
	0,0...10,0 s	Differenzierzeit. Wird der Parameter auf Null eingestellt, ist die Differenzierung (D-Teil des PID-Reglers) deaktiviert.																			
4004	PID D-FILTER	Einstellung der Filterzeitkonstante für den D-Anteil des Prozess-PID-Reglers. Durch Erhöhung der Filterzeit wird der D-Anteil geglättet und das Geräusch reduziert.	1,0 s																		
	0,0...10,0 s	Filterzeitkonstante. Wenn der Parameterwert auf Null eingestellt wird, ist der D-Filter deaktiviert.																			
4005	REGELABW INVERS	Einstellung der Relation zwischen dem Istwertsignal und der Antriebsdrehzahl (FU-Ausgangsfrequenz).	0 = NO																		
	0 = NEIN	Normal: Ein Rückgang des Istwerts erhöht die Drehzahl des Antriebs (FU-Ausgangsfrequenz). Regeldifferenz = Sollwert - Istwert (Rückführsignal)																			
	1 = JA	Invertiert: Ein Rückgang des Istwerts vermindert die Drehzahl des Antriebs (FU-Ausgangsfrequenz). Regeldifferenz = Istwert (Rückführsignal) - Sollwert																			
4006	EINHEIT	Einstellung der Einheiten der Istwerte für die PID-Regelung.	4 = %																		
	0...12	Siehe Parameter 3405 ANZEIGE1 EINHEIT, Einstellungen 0...12 (KEINE EINHEIT...mV).																			
4007	EINHEIT SKALIER	Einstellung der Position des Dezimalpunkts für die mit Parameter 4006 EINHEIT eingestellten Anzeigewerte/-Parameter.	1																		
	0...4	<p>Beispiel PI (3.14159)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert von 4007</th> <th>Eintrag</th> <th>Anzeige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>00003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00031</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00314</td> <td>3,14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>03142</td> <td>3,142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>31416</td> <td>3,1416</td> </tr> </tbody> </table>	Wert von 4007	Eintrag	Anzeige	0	00003	3	1	00031	3,1	2	00314	3,14	3	03142	3,142	4	31416	3,1416	
Wert von 4007	Eintrag	Anzeige																			
0	00003	3																			
1	00031	3,1																			
2	00314	3,14																			
3	03142	3,142																			
4	31416	3,1416																			

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
4008	0% WERT	<p>Legt zusammen mit dem Parameter 4009 100% WERT die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest.</p>	0
x...x		Einheit und Bereich sind abhängig von der mit den Parametern 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER eingestellten Einheit und Skalierung.	
4009	100% WERT	Legt zusammen mit dem Parameter 4008 0% WERT die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest.	100
x...x		Einheit und Bereich sind abhängig von der mit den Parametern 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER eingestellten Einheit und Skalierung.	
4010	SOLLWERT AUSW	Auswahl der Signalquelle für den Sollwert des PID-Prozessreglers	2 = POT
	0 = TASTATUR	Bedienpanel	
	1 = AI1	Analogeingang AI1	
	2 = POT	Potentiometer	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Ein Stoppbefehl setzt den Sollwert auf Null zurück. Wenn diese Einstellung aktiv wird (bei Steuerplatz-Wechsel von EXT1 auf EXT2), wird wieder der Sollwert initialisiert, der als letzter bei diesem Steuerplatz (und dieser Auswahl) aktiviert war.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Digitaleingang DI3: Sollwerterhöhung. Digitaleingang DI4: Sollwertreduzierung. Das Programm speichert den aktiven Sollwert (wird nicht durch einen Stoppbefehl zurückgesetzt). Wenn diese Einstellung aktiv wird (bei Steuerplatz-Wechsel von EXT1 auf EXT2), wird wieder der Sollwert initialisiert, der als letzter bei diesem Steuerplatz (und dieser Auswahl) aktiviert war.	
	14 = AI1+POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $\text{SOLLW} = \text{AI1}(\%) + \text{POT}(\%) - 50\%$	
	15 = AI1*POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $\text{SOLLW} = \text{AI}(\%) \cdot (\text{POT}(\%) / 50\%)$	
	16 = AI1-POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $\text{SOLLW} = \text{AI1}(\%) + 50\% - \text{POT}(\%)$	
	17 = AI1/POT	Der Sollwert wird mit folgender Formel berechnet: $\text{SOLLW} = \text{AI1}(\%) \cdot (50\% / \text{POT}(\%))$	
	19 = INTERN	Ein konstanter Wert definiert durch Parameter 4011 INT.SOLLWERT	
	31 = DI4U,5D(NC)	Siehe Auswahl DI3U,4D(NC).	
	32 = FREQ EING	Frequenzeingang	
4011	INT. SOLLWERT	Einstellung eines konstanten Werts als PID-Prozessregler-Sollwert, wenn Parameter 4010 SOLLWERT AUSW auf 19 (INTERN) eingestellt ist.	40
x...x		Einheit und Bereich sind abhängig von der mit den Parametern 4006 EINHEIT und 4007 EINHEIT SKALIER eingestellten Einheit und Skalierung.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
4012	INT. SOLLWERT MIN	Einstellung des Minimalwerts für die gewählte PID-Sollwert-Signalquelle. Siehe Parameter 4010 SOLLWERT AUSW	0.0%
	-500.0...500.0%	<p>Wert in Prozent.</p> <p>Beispiel: Analogeingang AI1 wird als PID-Sollwertquelle gewählt (Wert von Parameter 4010 SOLLWERT AUSW ist 1 = AI1). Das Sollwert-Minimum und -Maximum entsprechen den Einstellungen von 1301 MINIMUM AI1 und 1302 MAXIMUM AI1 wie folgt:</p>	
4013	INT. SOLLWERT MAX	Einstellung des Maximalwerts für die gewählte PID-Sollwert-Signalquelle. Siehe Parameter 4010 SOLLWERT AUSW und 4012 SOLLWERT MIN .	100.0%
	-500.0...500.0%	Wert in Prozent	
4014	ISTWERT AUSWAHL	Auswahl des Prozess-Istwertes (Rückführsignal) für den Prozess-PID-Regler. Die Quellen der Variablen ISTW1 und ISTW2 werden mit den Parametern 4016 ISTW1 EING und 4017 STW2 EING näher bestimmt.	1 = ISTW1
	1 = ISTW1	ACT1	
	2 = ISTW1-ISTW2	Subtraktion von ISTW1 und ISTW2	
	3 = ISTW1+ISTW2	Addition von ISTW1 und ISTW2	
	4 = ISTW1*ISTW2	Multiplikation von ISTW1 und ISTW2	
	5 = ISTW1/ISTW2	Division von ISTW1 und ISTW2	
	6 = MIN(I1,I2)	Wählt den kleineren der Werte ISTW1 und ISTW2	
	7 = MAX(I1,I2)	Wählt den größeren der Werte ISTW1 und ISTW2	
	8 = quwl(I1-I2)	Quadratwurzel aus der Subtraktion von ISTW1 und ISTW2	
	9 = qu1+qu2	Addition der Quadratwurzel von ISTW1 und der Quadratwurzel von ISTW2	
	10 = quwl(IST1)	Quadratwurzel von ISTW1	
4015	ISTWERT MULTIPL	Legt einen zusätzlichen Multiplikator für den mit Parameter 4014 ISTWERT AUSWAHL definierten PID-Istwert fest. Der Parameter wird hauptsächlich in Anwendungen benutzt, bei denen der Istwert aus einer anderen Variablen (z.B. Durchfluss aus der Druckdifferenz) berechnet wird.	0,000
	-32,768...32,767	Multiplikator. Bei Parametereinstellung auf Null wird kein Multiplikator verwendet.	
4016	ISTW1 EING	Einstellung der Signalquelle für Istwert 1 (ISTW1). Siehe Parameter 4018 ISTW1 MINIMUM .	1 = AI1
	1 = AI1	Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW1	
	2 = POT	Verwendung des Potentiometers für ISTW1	
	3 = STROM	Stromwert als ISTW1	
	4 = DREHMOMENT	Drehmomentwert als ISTW1	
	5 = LEISTUNG	Leistungswert als ISTW1	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung																											
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard																								
4017	ISTW2 EING	Einstellung der Signalquelle für Istwert 2 (ISTW2). Siehe auch Parameter 4020 ISTW2 MINIMUM.	1 = AI1																								
		Siehe Parameter 4016 ISTW1 EING.																									
4018	ISTW1 MINIMUM	<p>Einstellung des Minimumwerts für ISTW1.</p> <p>Skalierung des Quellsignals, das als Istwert ISTW1 (eingestellt mit Parameter 4016 ISTW1 EING) verwendet wird.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par 4016</th> <th>Quelle</th> <th>Quelle Min.</th> <th>Quelle Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Analogeingang 1:</td> <td>1301 MINIMUM AI1</td> <td>1302 MAXIMUM AI1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Potentiometer</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Strom</td> <td>0</td> <td>2 · Nennstrom</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Anzugsmoment</td> <td>-2 · Nennmoment</td> <td>2 · Nennmoment</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Leistung</td> <td>-2 · Nennleistung</td> <td>2 · Nennleistung</td> </tr> </tbody> </table> <p>A = Normal; B = Inversion (ISTW1 Minimum > ISTW1 Maximum)</p>	Par 4016	Quelle	Quelle Min.	Quelle Max.	1	Analogeingang 1:	1301 MINIMUM AI1	1302 MAXIMUM AI1	2	Potentiometer	-	-	3	Strom	0	2 · Nennstrom	4	Anzugsmoment	-2 · Nennmoment	2 · Nennmoment	5	Leistung	-2 · Nennleistung	2 · Nennleistung	0%
Par 4016	Quelle	Quelle Min.	Quelle Max.																								
1	Analogeingang 1:	1301 MINIMUM AI1	1302 MAXIMUM AI1																								
2	Potentiometer	-	-																								
3	Strom	0	2 · Nennstrom																								
4	Anzugsmoment	-2 · Nennmoment	2 · Nennmoment																								
5	Leistung	-2 · Nennleistung	2 · Nennleistung																								
		-1000...1000%	Wert in Prozent																								
4019	ISTW1 MAXIMUM	Einstellung des Maximalwerts für die Variable ISTW1, wenn ein Analogeingang als Quelle für ISTW1 eingestellt worden ist. Siehe Parameter 4016 ISTW1 EING. Die Minimum- (4018 ISTW1 MINIMUM) und Maximum-Einstellungen von ISTW1 definieren, wie die Spannungs-/Stromsignale, die von der Messeinrichtung empfangen werden, in einen Prozentwert umgerechnet werden, der vom PID-Prozessregler ausgewertet wird. Siehe Parameter 4018 STW1 MINIMUM.	100%																								
		-1000...1000%	Wert in Prozent																								
4020	ISTW2 MINIMUM	Siehe Parameter 4018 STW1 MINIMUM.	0%																								
		-1000...1000%	Siehe Parameter 4018 STW1 MINIMUM.																								
4021	ISTW2 MAXIMUM	Siehe Parameter 4019 ISTW1 MAXIMUM.	100%																								
		-1000...1000%	Siehe Parameter 4019 ISTW1 MAXIMUM.																								
4022	SCHLAF AUSWAHL	Aktiviert die Schlaf-Funktion und wählt die Quelle für den Aktivierungseingang aus.	0 = KEINE AUSW																								
	0 = KEINE AUSW	Schlaf-Funktion nicht aktiviert																									
	1 = DI1	Die Funktion wird über Digitaleingang DI1 aktiviert/deaktiviert. 1 = aktiviert, 0 = deaktiviert. Die internen Kriterien der Schlaf-Einstellungen mit den Parametern 4023 PID SCHLAF PEG und 4025 AUFWACHPEGEL sind nicht wirksam. Die Schlaf-Start- und Stop-Verzögerung gem. Parameter 4024 PID SCHLAF WART und 4026 AUFWACH VERZÖG sind wirksam.																									

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	2 = DI2	Siehe Auswahl 1 (DI1).	
	3 = DI3	Siehe Auswahl 1 (DI1).	
	4 = DI4	Siehe Auswahl 1 (DI1).	
	5 = DI5	Siehe Auswahl 1 (DI1).	
	7 = INTERN	Automatische Aktivierung und Deaktivierung gem. Einstellungen der Parameter 4023 PID SCHLAF PEG und 4025 AUFWACHPEGEL.	
	-1 = DI1(INV)	Die Funktion wird aktiviert/deaktiviert über den invertierten Digitaleingang DI1. 1 = deaktiviert, 0 = aktiviert. Die internen Kriterien der Schlaf-Einstellungen mit den Parametern 4023 PID SCHLAF PEG und 4025 AUFWACHPEGEL sind nicht wirksam. Die Schlaf-Start- und Stop-Verzögerung gem. Parameter 4024 PID SCHLAF WART und 4026 AUFWACH VERZÖG sind wirksam.	
	-2 = DI2(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Siehe Einstellung DI1(INV).	
4023	PID SCHLAF PEG	Definiert den Start-Grenzwert für die Schlaf-Funktion. Wenn die Motordrehzahl unter dem eingestellten Wert (4023) länger als die Schlafverzögerung (4024) liegt, schaltet der Frequenzumrichter in den Schlafmodus: Der Motor wird gestoppt und das Bedienpanel zeigt die Warnmeldung PID SCHLAF (Code: A2018 1). Parameter 4022 SCHLAF AUSWAHL muss auf 7 (INTERN) eingestellt werden.	0,0 Hz
		<p style="text-align: center;"><i>PID-Ausgangspegel</i></p> <p style="text-align: center;"><i>PID Prozess-Istwert</i></p> <p style="text-align: center;">PID-Sollwert</p> <p style="text-align: center;">Stopp Start</p>	
	0,0...500,0 Hz	Startpegel für die Schlaf-Funktion	
4024	PID SCHLAF WART	Einstellung der Verzögerungszeit für die Aktivierung der Schlaf-Funktion. Siehe Parameter 4023 PID SCHLAF PEG. Wenn die Motordrehzahl unter den Schlafpegel sinkt, startet der Zähler. Wenn die Motordrehzahl den Schlafpegel übersteigt, wird der Zähler zurückgesetzt.	60,0 s
	0,0 ...3600,0 s	Verzögerung des Starts der Schlaf-Funktion	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
4025	AUFWACHPEGEL	<p>Einstellung eines Aufwachpegels/einer Abweichung für die Schaf-Funktion. Der Frequenzumrichter wacht auf, wenn die Abweichung des Prozess-Istwerts vom PID-Sollwert die eingestellte Aufwach-Abweichung (4025) für einen längeren Zeitraum, als mit der Aufwach-Verzögerung (4026) eingestellt, übersteigt. Der Aufwachpegel hängt von der Einstellung des Parameters 4005 FEHLERWERT INVERS ab.</p> <p>Wenn Parameter 4005 FEHLERWERT INVERS auf 0 eingestellt ist: Aufwachpegel = PID-Sollwert(4010) - Aufwachpegel- Abweichung (4025). Wenn Parameter 4005 FEHLERWERT INVERS auf 1 eingestellt ist: Aufwachpegel = PID-Sollwert (4010) + Aufwach-Abweichung (4025)</p>  <p>Siehe auch Abbildungen in Parameter 4023 PID SCHLAF PEG.</p>	0
x...x		Einheit und Bereich sind abhängig von der Einheit und Skalierung gemäß Einstellungen in 4026 AUFWACH VERZÖG und 4007 EINHEIT SKALIER.	
4026	AUFWACH VERZÖG	Einstellung der Aufwachverzögerung der Schlaf-Funktion. Siehe Parameter 4023 PID SCHLAF PEG.	0,50 s
	0,00...60,00 s	Aufwachverzögerung	
99 DATEN		Applikationsmakros Definition der Inbetriebnahmedaten des Motors.	
9902	APPLIK MAKRO	Auswahl des Applikationsmakros oder Aktivierung der FlashDrop-Parameterwerte. Siehe Kapitel <i>Applikationsmakros</i> auf Seite 71.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Standardmakro für Konstantdrehzahl-Applikationen	
	2 = 3-DRAHT	3-Draht-Makro für Konstantdrehzahl-Applikationen	
	3 = DREHR UMKEHR	Makro für Start vorwärts und Start rückwärts Applikationen	
	4 = MOTOR POT	Makro Motor-Potentiometer für Applikationen mit Drehzahlregelung über Digitalsignal	
	5 = HAND/AUTO	<p>Das Makro Hand/Auto wird verwendet, wenn zwei Steuergeräte an den Frequenzumrichter angeschlossen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerät 1 kommuniziert über die Schnittstelle, die als externer Steuerplatz EXT1 eingestellt ist. - Gerät 2 kommuniziert über die Schnittstelle, die als externer Steuerplatz EXT2 eingestellt ist. <p>Es kann nur alternativ EXT1 oder EXT2 aktiviert sein. Die Umschaltung EXT1/2 erfolgt über einen Digitaleingang.</p>	
	6 = PID-REGLER	PID-Regelung. Für Applikationen, in denen der Frequenzumrichter einen Prozesswert regelt. Zum Beispiel die Druckregelung durch den Frequenzumrichter, der eine Druckerhöhungspumpe antreibt. Das Druckmesswertsignal und der Drucksollwert werden an den Frequenzumrichter angeschlossen.	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
	31 = FLASHDROP	FlashDrop-Parameterwerte, wie in der FlashDrop-Datei definiert. Die Parameteranzeige wird mit Parameter 1611 PARAMETER VIEW eingestellt. FlashDrop ist ein optionales Gerät zum schnellen Kopieren von Parametern in Frequenzumrichter ohne Netzanschluss. Mit FlashDrop kann eine kundenspezifische Parameterliste auf einfache Weise geladen werden, z.B. können auch ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> (3AFE68591074 [Englisch]).	
	0 = NUTZER1 LADEN	Nutzermakro 1 laden. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	
	-1 = NUTZER1 SPEIC	Nutzermakro 1 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
	-2 = NUTZER2 LADEN	Nutzermakro 2 laden. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	
	-3 = NUTZER2 SPEIC	Nutzermakro 2 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
	-4 = NUTZER3 LADEN	Nutzer-Makro 3 in Verwendung / Funktion. Vor dem Laden muss geprüft werden, ob die Parametereinstellungen und die Motordaten für die Anwendung geeignet sind.	
	-5 = NUTZER3 SPEIC	Nutzermakro 3 speichern. Speichert die aktuellen Parametereinstellungen und die Motordaten.	
9905	MOTOR NENNSPG	<p>Einstellung der Motor-Nennspannung. Muss dem Wert auf dem Leistungsschild des Motors entsprechen. Der Frequenzumrichter kann den Motor nicht mit einer Spannung versorgen, die höher als die Netz-Spannung ist.</p> <p>Bitte beachten, dass die Ausgangsspannung nicht durch die Motor-Nennspannung begrenzt wird, sondern linear bis zum Wert der Eingangsspannung steigt.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>WARNUNG! Schließen Sie niemals einen Motor an einen Frequenzumrichter an, der an ein Netz angeschlossen ist, das eine höhere Spannung hat, als die Motornennspannung.</p>	<p>200 V E Einheiten: 200 V</p> <p>230 V U Einheiten n 230 V</p> <p>400 V E Einheiten n: 400 V</p> <p>460 V U Einheiten n 460 V</p>
	<p>200 V E Einheiten/ 230 U Einheiten: 100...300 V</p> <p>400 V E Einheiten/ 460 U Einheiten: 230...690 V</p>	<p>Spannung.</p> <p>Hinweis: Die Belastung der Motorisolationen ist immer von der Einspeisespannung des Frequenzumrichters abhängig. Dies gilt auch, wenn die Motornennspannung niedriger ist, als die Nennspannung oder als die Einspeisespannung des Frequenzumrichters .</p>	
9906	MOTOR NENNSTROM	Einstellung des Motor-Nennstroms. Muss dem Wert auf dem Leistungsschild des Motors entsprechen.	I_{2N}
	0,2...2,0 · I_{2N}	Strom	

Parameter in der uneingeschränkten Lang-Parameter-Darstellung			
Index	Name/Auswahl	Beschreibung	Standard
9907	MOTOR NENNFREQ	Einstellung der Motornennfrequenz, d.h. der Frequenz, bei der die Ausgangsspannung gleich der Motornennspannung ist: Feldschwächpunkt = Nennfrequenz · Einspeisespannung / Motor-Nennspannung	E: 50,0 Hz / U: 60,0 Hz
	10,0...500,0 Hz	Frequenz	
9908	MOTOR NENNDREHZ	Einstellung der Motor-Nenndrehzahl. Muss dem Wert auf dem Leistungsschild des Motors entsprechen.	vom Typ abhängig
	50...30000 Upm	Drehzahl	
9909	MOTOR NENNLEIST	Einstellung der Motor-Nennleistung. Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.	P_N
	0,2...3,0 · P_N kW/hp	Leistung	

Störungsanzeigen

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird erläutert, wie das Rücksetzen von Störungen erfolgt und das Störungsprotokoll aufgerufen wird. In diesem Kapitel sind außerdem alle Warn- und Störmeldungen einschließlich der möglichen Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgelistet.

Sicherheit




WARNUNG! Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden! Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften in Kapitel [Sicherheit](#) auf Seite [11](#) dieses Handbuchs, bevor Sie am Frequenzumrichter arbeiten.

Anzeige von Warn- und Störmeldungen

Eine Warn- oder Störmeldung auf dem Display des Bedienpanels zeigt eine Störung des normalen Antriebstatus an. Mit den Informationen in diesem Kapitel können die Ursachen der meisten Warn- und Störmeldungen identifiziert und korrigiert werden. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Quittierung der Meldungen

Die Quittierung von Störungen des Frequenzumrichters erfolgt entweder über die Taste  auf dem Bedienpanel, über Digitaleingang oder durch Abschalten der Spannungsversorgung für eine bestimmte Zeit. Wenn die Störung behoben ist, kann der Motor wieder gestartet werden.

Störungsspeicher

Wenn eine Störung erkannt wird, wird sie im Störungsspeicher abgelegt. Die letzten Störungen und Warnungen werden zusammen mit einem Zeitstempel gespeichert.

In den Parametern [0401](#) LETZTER FEHLER, [0412](#) 2.LETZTER FEHLER und [0413](#) 3.LETZTER FEHLER werden die letzten Störungen gespeichert. In den Parametern [0404...0409](#) werden die Betriebsdaten zum Zeitpunkt des Auftretens der letzten Störung gespeichert.

Warnmeldungen des Frequenzumrichters

CODE	WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
A2001	ÜBERSTROM (programmierbare Störfunktion, Parameter 1610 ALARM ANZEIGE)	Ausgangsstrom-Begrenzungsregelung ist aktiviert.	Motorbelastung prüfen Beschleunigungszeit prüfen (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasenfolge). Prüfen: Umgebungsbedingungen. Die Belastbarkeit nimmt ab, wenn am Installationsort die Umgebungstemperatur 40 °C übersteigt. Siehe Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146 .
A2002	ÜBERSPANNUNG (programmierbare Störfunktion, Parameter 1610 ALARM ANZEIGE)	DC-Überspannungsregelung ist aktiviert.	Verzögerungszeit prüfen (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). Prüfung des Netzanschlusses auf statische oder transiente Überspannung.
A2003	UNDERSPANNUNG (programmierbare Störfunktion, Parameter 1610 ALARM ANZEIGE)	DC-Unterspannungsregelung ist aktiviert.	Prüfung der Spannungsversorgung.
A2004	DIRLOCK	Drehrichtungswechsel ist nicht zulässig.	Prüfung der Parametereinstellung 1003 DREHRICHTUNG.
A2006	AI1 FEHLER (programmierbare Störfunktion, Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION, 3021 AI1 FEHLER GRENZ)	Signal von Analogeingang AI1 ist unter den mit Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ eingestellten Grenzwert gefallen.	Prüfung der Parametereinstellungen der Störfunktionen. Prüfung auf ausreichende analoge Steuersignalpegel. Die Anschlüsse prüfen.
A2009	ACS ÜBERTEMP	Die IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch. Warngrenzwert ist 120°C.	Prüfen: Umgebungsbedingungen. Siehe auch Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146 . Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A2010	MOTOR ÜBERTEMPERATUR (programmierbare Störfunktion, Parameter 3005...3009)	Die Motortemperatur ist wegen einer zu hohen Last, unzureichender Motorleistung, zu geringer Kühlung oder falscher Inbetriebnahmedaten zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein).	Nenndaten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störfunktionen. Den Motor abkühlen lassen. Ordnungsgemäße Motorkühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw.

CODE	WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
A2011	UNTERLAST (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3013...3015)	Die Motorlast ist z. B. wegen des Öffnungsmechanismus in der Arbeitsmaschine zu niedrig.	Arbeitsmaschine auf eine Störung überprüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
A2012	MOTOR BLOCK (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3010...3012)	Der Motor läuft wegen einer zu hohen Last oder unzureichender Motorleistung im Blockierbereich.	Prüfen: Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nennwerten. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.
A2013 ¹⁾	AUTOM. RESET	Automatische Quittierung von Warnungen	Die Parametereinstellungen von Gruppe 31 AUTOM.RÜCKSETZEN prüfen.
A2017	LOKAL STOPP	Stoppbefehl mit dem Bedienpanel, obwohl die Lokalsteuerung mit dem Bedienpanel gesperrt wurde.	Die Sperre der Lokalsteuerung mit Parameter 1606 LOKAL GESPERRT aufheben und erneut versuchen.
A2018 ¹⁾	PID SCHLAF	Die Schlaf-Funktion hat den Schlaf-Modus aktiviert.	Siehe Parametergruppe 40 PROZESS PID 1 .
A2003	NOTHALT	Der Frequenzumrichter hat einen Not-Aus-Befehl empfangen und stoppt den Antrieb in der Rampenzeit gemäß Parametereinstellung 2208 NOTHALT RAMPZEIT .	Prüfen, ob eine Fortsetzung des Betriebs sicher möglich ist. Den Not-Aus-Taster in die normal Position zurückstellen.
A2026	EINGANGSPHASEN AUSFALL (programmierbare Störfunktion, Parameter 3016 NETZ PHASE)	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder einer geschmolzenen Sicherung. Die Warnung wird erzeugt, wenn die DC-Spannungsschwankungen 14% der DC-Nennspannung übersteigen.	Prüfung der Netzanschluss-Sicherungen. Asymmetrie des Einspeisernetzes prüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.

¹⁾ Auch wenn der Relaisausgang für die Anzeige von Warn-Bedingungen konfiguriert ist (z.B. Parameter [1401 RELAISAUSSG 1 = 5 \[ALARM\] oder 16 \[FEHLER/ALARM\]](#)), wird diese Warnung nicht über einen Relaisausgang ausgegeben.

CODE	URSACHE	ABHILFE
A5011	Der Frequenzumrichter wird von einer anderen Quelle gesteuert.	Steuerung des Frequenzumrichters auf lokale Steuerung umstellen.
A5012	Wechsel der Drehrichtung ist gesperrt.	Wechsel der Drehrichtung freigeben. Siehe Parameter 1003 DREHRICHTUNG .
A5013	Bedienpanelbetrieb ist gesperrt, da die Startsperrung aktiviert ist.	Start über Bedienpanel ist nicht möglich. Not-Aus-Befehl zurücksetzen oder 3-Leiter-Stoppbefehl vor dem Start des Bedienpanels zurücknehmen. Siehe Abschnitt Makro 3-Draht auf Seite 74 und Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE , 1002 EXT2 BEFEHLE und 2109 NOTHALT AUSWAHL .
A5014	Bedienpanelbetrieb nicht möglich, da eine aktive Störung ansteht.	Störung quittieren und erneut versuchen.

CODE	URSACHE	ABHILFE
A5015	Bedienpanelbetrieb ist nicht möglich, da der Lokal-Modus gesperrt ist.	Lokalsperre deaktivieren und erneut versuchen. Siehe Parameter 1606 LOKAL GESPERRT.
A5019	Schreiben von Parameterwerten ungleich Null ist nicht möglich.	Nur Reset von Parametern zulässig.
A5022	Parameter ist schreibgeschützt.	Parameterwert kann nur gelesen und nicht geändert werden.
A5023	Parameteränderung ist nicht zulässig, wenn der Antrieb läuft.	Den Antrieb stoppen und dann den Parameterwert ändern.
A5024	Der Frequenzumrichter führt gerade eine Aufgabe aus.	Warten bis die Aufgabe abgeschlossen ist.
A5026	Der Wert ist am oder unter dem Minimum-Grenzwert.	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
A5027	Wert ist am oder über dem Maximum-Grenzwert.	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
A5028	Ungültiger Wert	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
A5029	Speicher ist nicht bereit.	Den Vorgang wiederholen.
A5030	Ungültige Abfrage	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
A5031	Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit, z.B. wegen zu niedriger DC-Spannung.	Spannungsversorgung prüfen.
A5032	Parameterfehler	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.

Von dem Frequenzumrichter erzeugte Störungsmeldungen

CODE	STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
F0001	ÜBERSTROM	Der Ausgangsstrom hat den Auslösepegel überschritten. Der Überstrom-Abschaltgrenzwert beträgt 325% des Frequenzumrichter-Nennstroms.	Motorbelastung prüfen Beschleunigungszeit prüfen (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasenfolge). Prüfen: Umgebungsbedingungen. Die Belastbarkeit nimmt ab, wenn am Installationsort die Umgebungstemperatur 40 °C übersteigt. Siehe Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146 .
F0002	DC-ÜBERSPANN	Zu hohe DC-Zwischenkreis-Spannung. Die Abschaltgrenze für die DC-Überspannung beträgt 420 V für 200 V-Frequenzumrichter und 840 V für 400 V Frequenzumrichter.	Prüfung, ob die Überspannungsüberwachung aktiv ist (Parameter 2005 ÜBERSP REGLER). Brems-Choppers und -Widerstand (falls benutzt) prüfen. Die DC-Überspannungsregelung muss bei Verwendung eines Brems-Choppers und -Widerstands deaktiviert werden. Verzögerungszeit prüfen (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). Prüfung des Netzanschlusses auf statische oder transiente Überspannung. Nachrüsten des Frequenzumrichters mit Brems-Chopper und -Widerständen.
F0003	ACS ÜBERTEMP	Die IGBT-Temperatur des Frequenzumrichters ist zu hoch. Der Störungs-Abschaltgrenzwert beträgt 135 °C.	Prüfen: Umgebungsbedingungen. Siehe auch Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146 . Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
F0004	KURZSCHLUSS	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor	Motor und Motorkabel prüfen.
F0006	DC UNTERSPG	Die Zwischenkreisgleichspannung ist auf Grund der fehlenden Eingangsspannungsphase, einer geschmolzenen Sicherung, einer internen Störung in der Gleichrichterbrücke oder eines zu niedrigen Eingangsstroms zu gering.	Prüfung, ob Unterspannungsüberwachung aktiv ist (Parameter 2006 UNTERSP REGLER). Prüfung der Spannungsversorgung und Sicherungen.
F0007	AI1 UNTERBR (programmierbare Störfunktion, Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION, 3021 AI1 FEHLER GRENZ)	Signal von Analogeingang AI1 ist unter den mit Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ eingestellten Grenzwert gefallen.	Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen. Prüfung auf ausreichende analoge Steuersignalpegel. Die Anschlüsse prüfen.

CODE	STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
F0009	MOTOR TEMP (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3005...3009)	Die Motortemperatur ist wegen einer zu hohen Last, unzureichender Motorleistung, zu geringer Kühlung oder falscher Inbetriebnahmedaten zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein).	Nennwerten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen. Den Motor abkühlen lassen. Ordnungsgemäße Motorkühlung sicherstellen: Prüfung des Lüfters, Sauberkeit der Kühlkörper, usw.
F0012	MOTOR BLOCK (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3010...3012)	Der Motor läuft wegen einer zu hohen Last oder unzureichender Motorleistung im Blockierbereich.	Prüfen: Motorbelastung und Frequenzumrichter-Nennwerten. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.
F0014	EXT FEHLER 1 (programmierbare Störfunktion, Parameter 3003 EXT FEHLER 1)	Externe Störung 1	Externe Geräte auf Störungen prüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.
F0015	EXT FEHLER 2 (programmierbare Störfunktion, Parameter 3004 EXT FEHLER 2)	Externe Störung 2	Externe Geräte auf Störungen prüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.
F0016	ERDSCHLUSS (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3017 ERDSCHLUSS)	Der Frequenzumrichter hat einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel erkannt.	Motor prüfen. Motorkabel prüfen. Länge des Motorkabels darf die maximale Länge nicht überschreiten. Siehe Abschnitt Motoranschlussdaten auf Seite 152 . Hinweis: Die Deaktivierung der Erdschlussüberwachung (Massefehler) kann eine Beschädigung des Frequenzumrichters zur Folge haben.
F0017	UNTERLAST (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3013...3015)	Die Motorlast ist z. B. wegen des Öffnungsmechanismus in der Arbeitsmaschine zu niedrig.	Arbeitsmaschine auf eine Störung überprüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen. Motorleistung mit der Leistung des Frequenzumrichters vergleichen.
F0018	THERM FEHL	Interne Störung des Frequenzumrichters. Der zur Messung der Frequenzumrichter-Innentemperatur verwendete Thermistor ist geöffnet - oder hat einen Kurzschluss.	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0021	STROM MESS	Interne Störung des Frequenzumrichters. Strommessergebnisse außerhalb des Messbereichs.	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.

CODE	STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
F0022	NETZ PHASE (programmierbare Störfunktion, Parameter 3016 NETZ PHASE)	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase oder einer geschmolzenen Sicherung. Die Störabschaltung erfolgt, wenn die DC-Spannungsschwankungen 14% der DC-Nennspannung übersteigen.	Prüfung der Netzanschluss-Sicherungen. Asymmetrie des Einspeisernetzes prüfen. Prüfung der Parametereinstellungen der Störungsfunktionen.
F0026	ACS ID FEHLER	Interner Fehler Antriebs-ID	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0027	CONFIG FILE	Interner Konfigurationsdateifehler	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0035	AUSG KABEL (programmierbare Störungsfunktion, Parameter 3023 ANSCHLUßFEHLER)	Fehlerhafter Netzanschluss und Motorkabelanschluss (d.h. das Netzkabel ist an die Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters angeschlossen). Die Störmeldung kann irrtümlich angezeigt werden bei defektem Frequenzumrichter oder einem geerdeten Dreieck-Einspeisesystem und hoher Kapazität der Motorkabel.	Einspeiseanschlüsse prüfen.
F0036	INKOMPATIBLE SW	Die geladene Software ist nicht kompatibel.	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0101	INTERNER FEHLER	Störung Serial Flash Chip File System	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0103	INTERNER FEHLER	Aktive Makro-Datei vom Serial Flash Chip fehlt	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0201	INTERNER FEHLER	System-Störung	Kontaktieren Sie den ABB-Kundendienst.
F0202	INTERNER FEHLER		
F0203	INTERNER FEHLER		
F0204	INTERNER FEHLER		
F0206	MMIO ID ERROR		
F1000	PARAM FEHLER	Fehlerhafte Einstellung der Parameter für die Drehzahl-/ Frequenzgrenze	Parametereinstellungen prüfen. Folgendes muss zutreffen: 2007 MINIMUM FREQ < 2008 MAXIMUM FREQ, 2007 MINIMUM FREQ/ 9907 MOTOR NENNFREQ und 2008 MAXIMUM FREQ/ 9907 MOTOR NENNFREQ sind im Bereich.
F1003	PAR AI SKAL	Falsche Skalierung des Analogeingangssignals AI	Einstellungen in Parametergruppe 13 ANALOGEINGÄNGE überprüfen. Folgendes muss zutreffen: 1301 MINIMUM AI1 < 1302 MAXIMUM AI1.

Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

Wartungsintervalle

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle sind die routinemäßigen, von ABB empfohlenen Wartungsintervalle aufgeführt.

Wartung	Intervall	Anweisung
Nachformieren von Kondensatoren	Einmal pro Jahr bei Lagerung	Siehe Abschnitt <i>Kondensatoren</i> auf Seite 143.
Prüfung vor Staubbelastung, Korrosion und Temperatur	Einmal pro Jahr	.
Austausch des Lüfters (Baugrößen R1...R2)	Alle drei Jahre	Siehe Abschnitt <i>Lüfter</i> auf Seite 142.
Prüfen und Festziehen der Leistungsanschlüsse	Alle sechs Jahre	Prüfen, ob die Anzugsmomente, die in Kapitel <i>Technische Daten</i> angegeben sind, eingehalten sind.

Bezüglich weiterer Einzelheiten zur Wartung setzen Sie sich bitte mit Ihrem ABB-Kundendienst in Verbindung. Gehen Sie auf die Internetseite <http://www.abb.com/drives> und wählen Sie Drive Services – Maintenance and Field Services.

Lüfter

Die Lebensdauer des Lüfters ist vom Betrieb des Frequenzumrichters und der Umgebungstemperatur abhängig.

Ein Ausfall des Lüfter kann auch durch lautere Lüfterlager vorhergesagt werden. Falls der Frequenzumrichter an einer kritischen Stelle des Prozesses arbeitet, wird ein Austausch des Lüfters empfohlen, sobald diese Symptome auftreten. Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

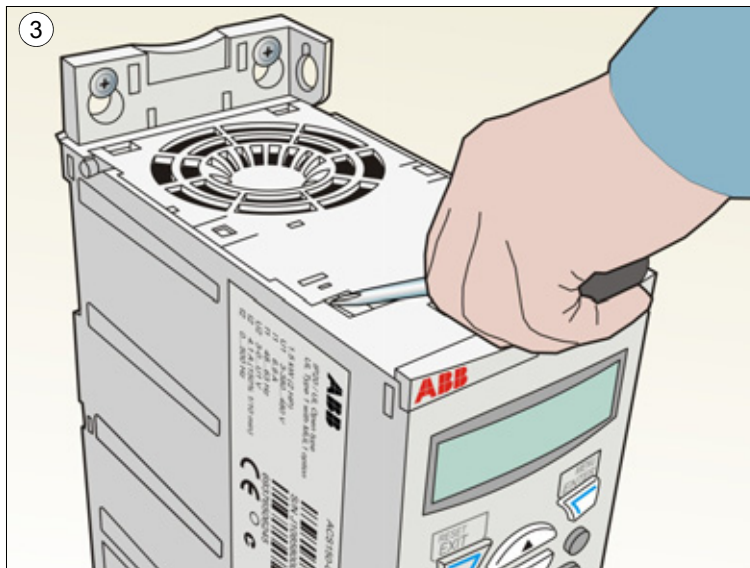
Lüfter-Austausch (R1...R2)

Nur in die Baugrößen R1...R2 ist ein Lüfter eingebaut; Baugröße R0 hat eine Oberflächenkühlung.

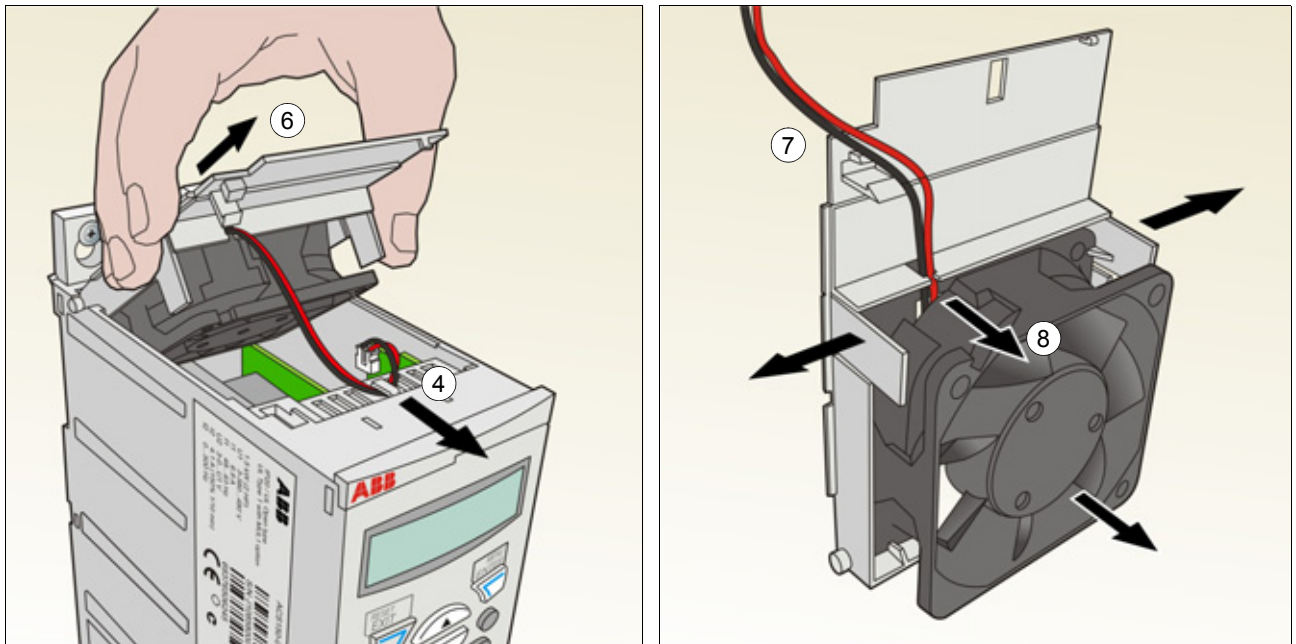


WARNUNG! Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel *Sicherheit* auf Seite 11. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder einer Beschädigung der Einrichtung führen.

1. Den Frequenzumrichter stoppen und ausschalten und von der AC-Spannungsvorsorgung trennen.
2. Die Abdeckung abnehmen, wenn der Frequenzumrichter die NEMA 1 Option hat.
3. Den Lüfterhalter vom Frequenzumrichtergehäuse mit z.B. einem Schraubendreher abhebeln und den klappbaren Lüfterhalter vorsichtig an der Vorderseite anheben.



4. Das Lüfterkabel vom Halteclip lösen.
5. Das Lüfterkabel abziehen.
6. Den Lüfterhalter von den Scharnieren abnehmen.
7. Das Lüfterkabel aus dem Clip im Lüfterhalter nehmen.
8. Den Lüfter aus dem Halter nehmen.



9. Den neuen Lüfterhalter mit Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
10. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Kondensatoren

Formieren der Kondensatoren

Die Kondensatoren müssen nachformiert werden, wenn der Frequenzumrichter länger als ein Jahr gelagert war. Siehe Abschnitt *Typenschild* auf Seite 22 zum Ablesen des Produktionsdatums aus der Seriennummer. Weitere Informationen zum Formieren der Kondensatoren finden Sie in der Anleitung *Guide for capacitor reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550* (3AFE68735190 [Englisch]), die im Internet (<http://www.abb.com> und Eingabe des Codes im Suchfeld) zum Download bereitgestellt ist.

Leistungsanschlüsse



WARNUNG! Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in Kapitel [Sicherheit](#) auf Seite [11](#). Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder einer Beschädigung der Einrichtung führen.

1. Den Frequenzumrichter stoppen und vom Netz trennen. Fünf (5) Minuten warten, bis die Frequenzumrichter-Kondensatoren entladen sind. Durch Messung mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 MOhm) sicherstellen, dass keine Spannung anliegt.
2. Prüfen, ob die Leistungskabelanschlüsse festgezogen sind. Siehe Anzugsdrehmomente in Abschnitt [Klemmengrößen und Kabeldurchmesser für Leistungskabel](#) auf Seite [151](#).
3. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Bedienpanel

Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung des Bedienpanels ein weiches feuchtes Tuch. Vermeiden Sie scharfe Scheuermittel, die das Fenster der LCD-Anzeige zerkratzen könnten.

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters, z.B. die Nenndaten, Größen und technischen Anforderungen sowie die Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für die CE- und weitere Kennzeichnungen.

Nenndaten

Strom und Leistung

Die Nenndaten für Strom und Leistung sind in der Tabelle angegeben. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

Typ ACS150- x = E/U ¹⁾	Eingang		Ausgang					Bau- größe
	I_{1N} A	I_{1N} (480 V) A	I_{2N} A	$I_{2,1min/10min}$ A	I_{2max} A	P_N		
						kW	hp	
1-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	6,1	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11,4	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16,1	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	16,8	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21,0	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
3-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	4,3	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	6,1	-	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	7,6	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
3-phasig $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	2,2	1,8	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	3,0	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	3,4	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	5,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	5,8	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	8,0	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	9,7	7,3	11,0	12,8	3	4	R1
03x-08A8-4	13,6	11,3	8,8	13,2	15,4	4	5	R1

00353783.xls J

¹⁾ E = EMV-Filter angeschlossen (EMV-Filterschraube aus Metall montiert),

U = EMV-Filter abgeklemmt (EMV-Filterschraube aus Kunststoff montiert), US-Parametrierung

Symbole

Eingang

I_{1N}	Effektiver Dauer-Eingangsstrom (zur Dimensionierung von Kabeln und Sicherungen)
$I_{1N} (480 V)$	Effektiver Dauer-Eingangsstrom (zur Dimensionierung von Kabeln und Sicherungen) für Frequenzumrichter mit 480 V Eingangsspannung

Ausgang

I_{2N}	Dauerstrom eff. 50% Überlast ist zulässig alle zehn Minuten für eine Minute.
$I_{2,1min/10min}$	Maximaler Strom (50% Überlast) zulässig alle zehn Minuten für eine Minute.
I_{2max}	Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für zwei Sekunden verfügbar, sonst solange es die Frequenzumrichter-Temperatur zulässt.
P_N	Typische Motorleistung. Die Leistungsdaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nennwerte gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.
R0...R2	Der ACS150 wird in den Baugrößen R0...R2 hergestellt. Einige Anweisungen, Technische Daten und Maßzeichnungen, die nur für bestimmte Baugrößen gelten, sind mit dem Symbol der Baugröße (R0...R2) gekennzeichnet.

Leistungsangaben

Die Dimensionierung des Frequenzumrichter erfolgt auf der Basis des Motornennstroms und der -leistung. Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein. Außerdem muss die Nennleistung des Frequenzumrichters größer oder gleich der Motornennleistung sein. Die Stromkennwerte sind unabhängig von der Netzspannung innerhalb eines Spannungsbereichs gleich.

Hinweis 1: Die maximal zulässige Motorwellenleistung wird auf $1,5 \cdot P_N$ begrenzt. Wenn der Grenzwert erreicht wird, werden Motordrehmoment und -strom automatisch begrenzt. Diese Funktion schützt die Eingangsbrücke des Frequenzumrichters vor Überlastung.

Hinweis 2: Die Nennwerte gelten für Umgebungstemperaturen von 40 °C (104 °F).

In Mehrmotorsystemen muss der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters I_{LD} gleich der berechneten Summe der Eingangsströme aller Motoren oder größer sein.

Leistungsminderung

I_{2N} : Die Belastbarkeit nimmt ab, wenn die Umgebungstemperatur am Installationsort 40 °C (104 °F) übersteigt, die Aufstellhöhe mehr als 1000 meters (3300 ft) beträgt oder die Schaltfrequenz von 4 kHz in 8, 12 oder 16 kHz geändert wird.

Temperaturbedingte Leistungsminderung, I_{2N}

Im Temperaturbereich von +40 °C...+50 °C (+104 °F...+122 °F) muss der Bemessungsausgangsstrom (I_{2N}) um 1% für jedes zusätzliche 1 °C (1.8 °F) gemindert werden. Der Ausgangsstrom wird durch Multiplikation des in der Nennwerte-Tabelle angegebenen Stroms mit dem Leistungsminderungsfaktor errechnet.

Beispiel: Wenn die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F) beträgt, ist der Leistungsminderungsfaktor $100\% - 0,5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$ oder 0,90. Der Ausgangsstrom ist dann $0,90 \cdot I_{2N}$.

Höhenbedingte Leistungsminderung, I_{2N}

Bei Aufstellhöhen von 1000...2000 m (3300...6600 ft) ü. N.N., beträgt die Leistungsminderung 1% pro 100 m (330 ft) Höhe. Bei Frequenzumrichtern mit 3-phasiger 200 V Spannungsversorgung beträgt die maximal Aufstellhöhe 3000 m (9800 ft) ü. N.N. Bei Aufstellhöhen von 2000...3000 m (6680...9800 ft) ü. N.N., beträgt die Leistungsminderung 2% pro 100 m (330 ft) Höhe.

Schaltfrequenz - Leistungsminderung, I_{2N}

Der Frequenzumrichter mindert die Leistung automatisch wenn Parameter **2607** SCHALTFREQ KONTR = 1 (ON).

Schaltfrequenz	Nennspannungsbereich des Frequenzumrichters	
	$U_N = 200...240\text{ V}$	$U_N = 380...480\text{ V}$
4 kHz	Keine Leistungsminderung	Keine Leistungsminderung
8 kHz	I_{2N} Leistungsminderung auf 90%.	I_{2N} Leistungsminderung auf 75% für R0 oder auf 80% für R1...R2.
12 kHz	I_{2N} Leistungsminderung auf 90%.	I_{2N} Leistungsminderung auf 50% für R0 oder auf 65% für R1...R2 und maximale Umgebungstemperatur Leistungsminderung auf 30 °C (86 °F).
16 kHz	I_{2N} Leistungsminderung auf 75%.	I_{2N} Leistungsminderung auf 50% und maximale Umgebungstemperatur Leistungsminderung auf 30 °C (86 °F).

Wenn Parameter **2607** SCALTFREQ KONTR = 2 (EIN (LAST)), regelt der Frequenzumrichter die Schaltfrequenz auf die gewählte Schaltfrequenz **2606** SCHALTFREQUENZ, sofern die Innentemperatur des Frequenzumrichters dies zulässt.

Leistungskabelgrößen und Sicherungen

Die Dimensionierung der Leistungskabel für die Nennströme (I_{1N}) wird in der folgenden Tabelle gemeinsam mit den entsprechenden Sicherungstypen für den Kurzschluss-Schutz der Eingangskabel aufgelistet. **Die in der Tabelle angegebenen Nennströme der Sicherungen sind die jeweiligen Maximalwerte der jeweiligen Sicherungstypen. Werden niedrigere Sicherungswerte verwendet, prüfen Sie, dass der Effektivstromwert der Sicherungen größer ist als der I_{1N} Nennstrom gemäß Abschnitt *Nenn Daten* auf Seite 145.** Ist eine Ausgangsleistung von 150% erforderlich, multiplizieren Sie den Stromwert I_{1N} mit 1,5. Siehe auch Abschnitt *Auswahl der Leistungskabel* auf Seite 30.

Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen unter 0,5 Sekunden beträgt. Die Ansprechzeit ist abhängig vom Sicherungstyp, der Impedanz des Einspeisernetzes sowie Querschnitten, Material und Länge der Einspeisekabel. Wird die Ansprechzeit von 0,5 mit Sicherungen des Typs gG oder T überschritten, reduzieren superflinke (aR) Sicherungen in den meisten Fällen die Ansprechzeit auf einen akzeptablen Wert.

Hinweis: Größere Sicherungen dürfen nicht verwendet werden, wenn das Leistungskabel gemäß dieser Tabelle ausgewählt wurde.

Typ ACS150- x = E/U	Sicherungen		Größe der CU-Leiter in Kabeln							
	gG	UL- Klasse T (600 V)	Einspeisung (U1, V1, W1)		Motorkabel (U2, V2, W2)		PE		Bremsen (BRK+ und BRK-)	
	A	A	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
1-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-04A7-2	16	20	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-06A7-2	16/20 ¹⁾	25	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-07A5-2	20/25 ¹⁾	30	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-09A8-2	25/35 ¹⁾	35	6	10	2,5	12	6	10	6	12
3-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
3-phasig $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12

00353783.xls J

¹⁾ Wenn eine Überlastbarkeit von 50% erforderlich ist, verwenden Sie alternativ eine größere Sicherung.

Abmessungen, Gewichte und erforderliche Abstände

Abmessungen und Gewichte

Bau- größe	Abmessungen und Gewichte											
	IP20 (Schrank) / UL offen											
	H1		H2		H3		W		D		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	142	5,59	1,1	2,4
R1	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	142	5,59	1,3/1,2 ¹⁾	2,9/2,6 ¹⁾
R2	169	6,65	202	7,95	239	9,41	105	4,13	142	5,59	1,5	3,3

¹⁾ $U_N = 200 \dots 240 \text{ V}$: 1,3 kg / 2,9 lb, $U_N = 380 \dots 480 \text{ V}$: 1,2 kg / 2,6 lb

00353783.xls J

Bau- größe	Abmessungen und Gewichte									
	IP20 / NEMA 1									
	H4		H5		B		T		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10,12	280	11,02	70	2,76	142	5,59	1,5	3,3
R1	257	10,12	280	11,02	70	2,76	142	5,59	1,7/1,6 ²⁾	3,7/3,5 ²⁾
R2	257	10,12	282	11,10	105	4,13	142	5,59	1,9	4,2

²⁾ $U_N = 200 \dots 240 \text{ V}$: 1,7 kg / 3,7 lb, $U_N = 380 \dots 480 \text{ V}$: 1,6 kg / 3,5 lb

00353783.xls J

Symbole

IP20 (Schrank) / UL offen

H1 Höhe ohne Befestigungen und Anschlussblech

H2 Höhe mit Befestigungen, ohne Anschlussblech

H3 Höhe mit Befestigungen und Anschlussblech

IP20 / NEMA 1

H4 Höhe mit Befestigungen und Anschlusskasten

H5 Höhe mit Befestigungen, Anschlusskasten und Deckel

Erforderliche Abstände

Bau- größe	Erforderliche Abstände					
	Oben		Unten		An den Seiten	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0...R2	75	3	75	3	0	0

00353783.xls J

Verlustleistung, Kühldaten und Geräuschpegel

Verlustleistung und Kühldaten

Die Baugröße R0 hat natürliche Konvektionskühlung. Die Baugrößen R1...R2 sind mit einem Lüfter ausgerüstet. Die Kühlluft strömt von unten nach oben.

Die folgende Tabelle enthält die abzuleitende Wärmelast im Hauptstromkreis bei Nennlast und im Steuerkreis bei Minimallast (ohne E/A) sowie bei Maximallast (alle Digitaleingänge aktiviert, Lüfter in Betrieb). Die gesamte Verlustleistung ist die Summe der Wärme von Hauptstromkreis und Steuerstromkreisen.

Typ ACS150- x = E/U	Verlustleistung						Luftstrom	
	Hauptstromkreis		Steuer-Stromkreis					
	Nenn- I_{1N} und I_{2N}		Min		Max			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m ³ /h	ft ³ /min
1-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85	6,3	22	12,3	42	-	-
01x-04A7-2	46	157	9,6	33	16,0	55	24	14
01x-06A7-2	71	242	9,6	33	16,0	55	24	14
01x-07A5-2	73	249	10,6	36	17,1	58	21	12
01x-09A8-2	96	328	10,6	36	17,1	58	21	12
3-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6,3	22	12,3	42	-	-
03x-03A5-2	31	106	6,3	22	12,3	42	-	-
03x-04A7-2	38	130	9,6	33	16,0	55	24	14
03x-06A7-2	60	205	9,6	33	16,0	55	24	14
03x-07A5-2	62	212	9,6	33	16,0	55	21	12
03x-09A8-2	83	283	10,6	36	17,1	58	21	12
3-phasig $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6,7	23	13,3	45	-	-
03x-01A9-4	16	55	6,7	23	13,3	45	-	-
03x-02A4-4	21	72	10,0	34	17,6	60	13	8
03x-03A3-4	31	106	10,0	34	17,6	60	13	8
03x-04A1-4	40	137	10,0	34	17,6	60	13	8
03x-05A6-4	61	208	10,0	34	17,6	60	19	11
03x-07A3-4	74	253	14,3	49	21,5	73	24	14
03x-08A8-4	94	321	14,3	49	21,5	73	24	14

00353783.xls J

Geräusch

Bau-größe	Geräuschpegel
	dBA
R0	<35
R1	52...55
R2	<62

00353783.xls J

Klemmengrößen und Kabeldurchmesser für Leistungskabel

Bau- größe	Max Kabel Querschnitt für NEMA 1		U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ und BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		Max. Klemmengrößen flexibel/fest		Anzugs- moment		Max. Klemmengrößen Volldraht oder Litze		Anzugs- moment	
	mm	in	mm ²	AWG	Nm	lbf·in	mm ²	AWG	Nm	lbf·in
R0	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R1	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R2	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11

00353783.xls J

Klemmendaten für die Steuerkabel

Leitergröße						Anzugs- moment
Volldraht oder Litze		Litze mit Endhülse ohne Plastikhülle		Litze mit Endhülse ohne Plastikhülle		
Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	
mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Siehe Abschnitt Steueranschlussdaten auf Seite 154 .
0,14/1,5	26/16	0,25/1,5	23/16	0,25/1,5	23/16	

Spezifikation des elektrischen Netzes

Spannung (U_1)	200/208/220/230/240 V AC 1-phasig für 200 V Frequenzumrichter 200/208/220/230/240 V AC 3-phasig für 200 V Frequenzumrichter 380/400/415/440/460/480 V AC 3-phasig für 400 V AC-Frequenzumrichter $\pm 10\%$ Abweichung von der Umrichter-Nennspannung standardmäßig zulässig.
Kurzschlussfestigkeit	Maximal zulässiger, zu erwartender Kurzschluss-Strom am Netzanschluss gemäß IEC 60439-1 und UL 508C = 100 kA. Der Frequenzumrichter ist für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, der bei max. Nennspannung einen symmetrischen Strom von nicht mehr als 100 kA liefert.
Frequenz	50/60 Hz $\pm 5\%$, maximale Änderungsrate 17%/s
Asymmetrie	Max. $\pm 3\%$ der Außenleiter-Eingangsnennspannung

Motoranschlussdaten

Motortyp	Asynchronmotor
Spannung (U_2)	0 bis U_1 , 3-Phasen symmetrisch, U_{\max} am Feldschwächepunkt
Kurzschluss-Schutz (IEC 61800-5-1, UL 508C)	Der Motorausgang ist kurzschlussfest gemäß IEC 61800-5-1 und UL 508C.
Frequenz	Skalarregelung: 0...500 Hz
Frequenz-Auflösung	0,01 Hz
Strom	Siehe Abschnitt Nennwerten auf Seite 145.
Leistungsgrenze	$1,5 \cdot P_N$
Feldschwächepunkt	10...500 Hz
Schaltfrequenz	4, 8, 12 oder 16 kHz
Maximale empfohlene Motorkabellänge	Funktionssicherheit und Motorkabellänge Der Frequenzumrichter ist für optimale Leistung unter Verwendung der folgenden maximalen Motorkabellängen ausgelegt. Die Motorkabellängen können mit Ausgangsdrosseln wie in der Tabelle gezeigt erweitert werden.

Bau- größe	Maximale Motorkabellänge	
	m	ft
Standard-Frequenzumrichter, ohne externe Optionen		
R0	30	100
R1...R2	50	165
Mit externen Ausgangsdrosseln		
R0	60	195
R1...R2	100	330

EMV-Kompatibilität und Motorkabellänge

Um die europäische EMV-Richtlinie (Norm IEC/EN61800-3), einzuhalten, verwenden Sie für die Schaltfrequenz 4kHz die folgenden Motorkabellängen.

Alle Bau- größen	Maximale Motorkabellänge, 4kHz	
	m	ft
Mit integriertem EMV-Filter		
Zweite Umgebung (Kategorie C3 ¹⁾)	30	100
Erste Umgebung (Kategorie C2 ¹⁾)	-	-
Erste Umgebung (Kategorie C1 ¹⁾)	-	-
Mit optionalem externem EMV-Filter		
Zweite Umgebung (Kategorie C3 ¹⁾)	30 (mindestens) ²⁾	100 (mindestens) ²⁾
Erste Umgebung (Kategorie C2 ¹⁾)	30 (mindestens) ²⁾	100 (mindestens) ²⁾
Erste Umgebung (Kategorie C1 ¹⁾)	10 (mindestens) ²⁾	30 (mindestens) ²⁾

¹⁾ Siehe neue Angaben in Abschnitt [Definitionen](#) auf Seite 156.

²⁾ Die maximale Motorkabellänge hängt von den Betriebsdaten des Frequenzumrichters ab. Für die exakten Längen bei Verwendung von externen EMV-Filtern wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.

Hinweis 1: In Mehrmotorsystemen darf die berechnete Summe aller Motorkabellängen die in der Tabelle angegebene maximale Motorkabellänge nicht überschreiten.

Hinweis 2: Der interne EMV-Filter muss durch Entfernen der EMV-Schraube abgeklemmt werden (siehe Abschnitt [Vorgehensweise bei Anschlussarbeiten](#) auf Seite 43), wenn ein externer EMV-Filter benutzt wird.

Hinweis 3: Störabstrahlungen gemäß C2 mit und ohne externen EMV-Filter.

Hinweis 4: Kategorie C1 nur bei leitungsgebundenen Emissionen. Störabstrahlungen sind bei Messung mit Standard-Messeinrichtungen nicht vergleichbar und müssen an Schaltschrank und Maschine einzeln geprüft oder gemessen werden.

Steueranschlussdaten

Analogeingang X1A: AI(1)	Spannungssignal, unipolar Stromsignal, unipolar Potentiometer-Sollwert (X1A: +10V) Auflösung Genauigkeit	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ k}\Omega$ 0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ }\Omega$ 10 V $\pm 1\%$, max. 10 mA, $R < 10 \text{ k}\Omega$ 0,1% $\pm 1\%$
Hilfsspannung X1A: +24V		24 V DC $\pm 10\%$, max. 200 mA
Digitaleingänge X1A: DI1...DI5	Spannung Spannungsversorgung	12...24 V DC mit interner oder externer
(Frequenzeingang DI5)	Max. Spannung für Digitaleingänge Typ Eingangsimpedanz	30 V DC PNP und NPN 2,4 k Ω
Frequenzeingang X1A: DI5	DI5 kann als Digital- oder als Frequenzeingang benutzt werden. Frequenzeingang	Impulsfolge 0...16 kHz (nur DI5)
Relaisausgang X1A: COM, NC, NO	Typ Max. Schaltspannung Max. Schaltstrom Max. Dauerstrom	NO (Schließer) + NC (Öffner) 250 V AC / 30 V DC 0,5 A / 30 V DC; 5 A / 230 V AC 2 A eff.
Leiterquerschnitt	Relaisanschlüsse E/A-Anschlüsse	1,5...0,20 mm ² / 16...24 AWG 1... 0,14mm ² / 16...26 AWG
Anzugsmoment	Relaisanschlüsse E/A-Anschlüsse	0,5 Nm / 4,4 lbf·in 0,22 Nm / 2 lbf·in

Bremswiderstandsanschluss

Kurzschluss-Schutz (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)	Der Bremswiderstandsanschluss ist bedingt kurzschlussfest nach IEC/EN 61800-5-1 und UL 508C. Wenden Sie sich bezüglich der Auswahl der korrekten Sicherungen an Ihre ABB-Vertretung. Der bedingte Kurzschluss-Nennstrom wie in IEC 60439-1 festgelegt und der Kurzschluss-Prüfstrom nach UL 508C beträgt 100 kA.
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wirkungsgrad

Ungefähr 95 bis 98% bei Nennleistung, abhängig von der Baugröße des Frequenzumrichters und den Optionen.

Schutzarten

IP20 (Schrankgerät) / UL offen: Standard-Gehäuse. Der Frequenzumrichter muss in einen Schrank eingebaut werden, um die Anforderungen an Kontaktabschirmungen zu erfüllen.
IP20 / NEMA 1: Mit einem Zubehörsatz (MUL1-R1) als Option einschließlich Abdeckung und einem Anschlusskasten.

Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für den Frequenzumrichter sind nachfolgend angegeben. Der Frequenzumrichter muss in einem beheizten Innenraum installiert werden, dessen Umgebungsbedingungen kontrolliert werden.

	Betrieb stationär	Lagerung in der Schutzverpackung	Transport in der Schutzverpackung
Aufstellhöhe	0 Bis 2000 m (6600 ft) ü.N.N. (über 1000 m [3300 ft], siehe Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146)	-	-
Lufttemperatur	-10 bis +50 °C (14 bis 122 °F). Eisbildung nicht zulässig. Siehe Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 146.	-40 bis +70 °C ±2% (-40 bis +158 °F) ±2%	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 95% Keine Kondensation zulässig. Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60%, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind.	Max. 95%	Max. 95%
Kontamination (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Kein leitfähiger Staub zulässig.		
	Gemäß IEC 60721-3-3, Chemische Gase: Kl. 3C2 Feststoffe: Klasse 3S2. Hinweis: Der Frequenzumrichter muss in sauberer Luft gem. Gehäuseklassifizierung installiert werden. Hinweis: Die Kühlluft muss sauber, frei von korrosiven Materialien und elektrisch leitfähigem Staub sein.	Gemäß IEC 60721-3-1, Chemische Gase: Kl. 1C2 Feststoffe: Klasse 1S2	Gemäß IEC 60721-3-2, Chemische Gase: Kl. 2C2 Feststoffe: Klasse 2S2
Sinusförmige Schwingungen (IEC 60721-3-3)	Geprüft gemäß IEC 60721-3-3, mechanische Bedingungen: Klasse 3M4 2...9 Hz, 3,0 mm (0,12 in.) 9...200 Hz, 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Stoß (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	Beim Betrieb nicht zulässig	Gemäß ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.	Gemäß ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.
Freier Fall	Nicht zulässig	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

Verwendete Materialien

- Frequenzumrichter-Gehäuse**
- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2,5...3 mm and PA66+25%GF 1,5 mm, alle in Farbe NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
 - Feuerverzinktes Stahlblech 1,5 mm, Verzinkungsdicke 20 Mikrometer
 - Extrudiertes Aluminium/Druckguss AlSi.

Verpackung Karton aus Wellpappe.

Entsorgung

Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe die zur Energieeinsparung und Schonung der Ressourcen wieder verwertet werden sollten. Die Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und können wiederverwendet werden. Alle Metallteile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können entsprechend den örtlichen Bestimmungen entweder wiederverwendet oder kontrolliert verbrannt werden. Die meisten wiederverwertbaren Teile sind mit Recycling-Kennzeichen versehen.

Ist ein Recycling nicht möglich, können alle Teile mit Ausnahme der Elektrolytkondensatoren und Platinen deponiert werden. Die DC-Kondensatoren enthalten Elektrolyte, die in der EU als Gefahrstoffe klassifiziert sind. Sie müssen getrennt gesammelt und entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für die Wiederverwertung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Anwendbare Normen

-
- | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen: |
| • IEC/EN 61800-5-1: 2003 | Elektrische, thermische und funktionale Sicherheitsanforderungen an drehzahlgeregelte elektrische Antriebe. |
| • IEC/EN 60204-1: 2006 | Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. <i>Bedingung für die Übereinstimmung:</i> Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau
- einer Notstopp-Einrichtung
- einer Einspeise-Trenneinrichtung. |
| • IEC/EN 61800-3: 2004 | Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren |
| • UL 508C | UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, dritte Ausgabe |

CE-Kennzeichnung

Das Typenschild enthält die für Ihren Frequenzumrichter zutreffenden Kennzeichnungen.

Am Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie und den EMV-Richtlinien entspricht.

Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Störfestigkeit und Emissionen von elektrischen Einrichtungen, die auf dem Gebiet der Europäischen Union betrieben werden. Die EMV-Produktnorm (EN 61800-3 (2004) enthält die Anforderungen an elektrische Antriebe/Frequenzumrichter. Siehe Abschnitt [Übereinstimmung mit der EN 61800-3:2004](#) auf Seite 156.

Übereinstimmung mit der EN 61800-3:2004**Definitionen**

EMV steht für **Elektromagnetische Verträglichkeit**. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Umgekehrt darf das Gerät nicht von anderen Einrichtungen in der gleichen Umgebung beeinflusst oder gestört werden können.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die *Zweite Umgebung* enthält Einrichtungen, die an ein Netz angeschlossen sind, das nicht direkt auch Wohngebäude versorgt.

Antriebe der Kategorie C1: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, vorgesehen für die Verwendung in der ersten Umgebung.

Antriebe der Kategorie C2: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V die bei Verwendung in der ersten Umgebung nur durch professionelles Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Hinweis: Fachpersonal (Person oder Organisation) hat die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Installation und/oder Inbetriebnahme elektrischer Antriebssysteme, einschließlich ihrer EMV-Aspekte.

Die Kategorie C2 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse 'Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit'. Die EMV-Norm IEC/EN 61800-3 schränkt nicht mehr die Erhältlichkeit des Frequenzumrichters ein, jedoch sind die Nutzung, Installation und Inbetriebnahme definiert/vorgeschrieben.

Antriebe der Kategorie C3: Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, vorgesehen für die Verwendung in der Zweiten Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung.

Die Kategorie C3 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse 'Zweite Umgebung, allgemeine Erhältlichkeit'.

Konformität

Kategorie C1

Die Emissionsgrenzwerte werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:

1. Das optionale EMV-Filter wurde entsprechend der ABB-Dokumentation ausgewählt und installiert, wie im EMV-Filter Handbuch vorgeschrieben.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Maximale Motorkabellänge bei 4 kHz Schaltfrequenz siehe Abschnitt [Motoranschlussdaten](#) auf Seite [152](#).

WARNUNG! In einer Umgebung mit Wohngebäuden, kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen erforderlich.

Kategorie C2

Die Emissionsgrenzwerte werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:

1. Das optionale EMV-Filter wurde entsprechend der ABB-Dokumentation ausgewählt und installiert, wie im EMV-Filter Handbuch vorgeschrieben.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Maximale Motorkabellänge bei 4 kHz Schaltfrequenz siehe Abschnitt [Motoranschlussdaten](#) auf Seite [152](#).

WARNUNG! In einer Umgebung mit Wohngebäuden, kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen erforderlich.

Kategorie C3

Die Immunitätsleistung des Frequenzumrichters entspricht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61800-3, zweite Umgebung (siehe Seite [156](#) mit den IEC/EN 61800-3-Definitionen).

Die Emissionsgrenzwerte werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:

1. Der eingebaute EMV-Filter ist angeschlossen (die Metall-Schraube an EMC ist eingedreht) oder ein optionaler EMV-Filter ist installiert.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.

4. Mit integriertem EMV-Filter: Motorkabellänge 30 m (100 ft) bei 4 kHz Schaltfrequenz.
Für die maximale Kabellänge bei einem optionalen externen EMV-Filter siehe Abschnitt [Motoranschlussdaten](#) auf Seite 152.

WARNUNG! Ein elektrischer Antrieb der Kategorie C3 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein IT- (ungeerdetes) Netz anzuschließen. Das Einspeisernetz wird mit dem Erdpotenzial über die EMV-Filter-Kondensatoren verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen oder der Frequenzumrichter kann beschädigt werden.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit internem EMV-Filter an ein Eckpunktgeerdetes TN-Netz anzuschließen, da dadurch der Frequenzumrichter beschädigt werden kann.

UL-Kennzeichnung

Das Typenschild enthält die für Ihren Frequenzumrichter zutreffenden Kennzeichnungen.

Am Frequenzumrichter ist die UL-Kennzeichnung angebracht, um zu bestätigen, dass er den UL-Anforderungen entspricht.

UL-Checkliste

Netzanschluss – Siehe Abschnitt [Spezifikation des elektrischen Netzes](#) auf Seite 152.

Trennvorrichtung – Siehe Abschnitt [Auswahl der Trennvorrichtung \(Abschaltvorrichtung\)](#) auf Seite 29.

Umgebungsbedingungen – Die Frequenzumrichter dürfen nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden. Siehe Abschnitt [Umgebungsbedingungen](#) auf Seite 155 hinsichtlich bestimmter Grenzwerte.

Absicherung der Eingangskabel – Für die Installation in den USA muss ein Abzweig-Stromkreisschutz gemäß den Bestimmungen des National Electric Code (NEC) und anderer örtlicher Vorschriften installiert werden. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt [Leistungskabelgößen und Sicherungen](#) auf Seite 148 angegeben sind.

Zur Installation in Kanada muss der Kurzschluss-Schutz dem Canadian Electrical Code und allen anwendbaren Vorschriften der Provinzen genügen. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt [Leistungskabelgößen und Sicherungen](#) auf Seite 148 angegeben sind.

Leistungskabel-Auswahl – Siehe Abschnitt [Auswahl der Leistungskabel](#) auf Seite 30.

Leistungskabel-Anschlüsse – Anschlussplan und Anzugsmomente siehe Abschnitt [Anschluss der Leistungskabel](#) auf Seite 42.

Überlastschutz – Der Frequenzumrichter bietet einen Überlastschutz gemäß dem National Electrical Code (US).

Widerstandsbremung – Der Frequenzumrichter hat einen integrierten Brems-Chopper. Bei Verwendung mit ordnungsgemäß dimensionierten Bremswiderständen, ermöglicht der Brems-Chopper die Aufnahme der vom Antrieb generierten Bremsenergie (normalerweise kombiniert mit einer schnellen Verzögerung eines Motors). Die Auswahl des Bremswiderstands wird in Abschnitt [Bremswiderstände](#) auf Seite 160 beschrieben.

C-Tick-Kennzeichnung

Das Typenschild enthält die für Ihren Frequenzumrichter zutreffenden Kennzeichnungen.

Die C-Tick-Kennzeichnung ist in Australien und Neuseeland erforderlich. Auf jedem Frequenzumrichter ist eine "C-Tick"-Kennzeichnung angebracht, um die Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen zu bestätigen (IEC 61800-3 (2004) – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 3: EMC product standard including specific test methods), herausgegeben vom Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Die Normierung Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) wurde eingeführt von der australischen Australian Communication Authority (ACA) und der Radio Spectrum Management Group (RSM) des neuseeländischen New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED) im November 2001. Ziel der Normierung ist der Schutz des Radiofrequenzspektrums durch die Einführung technischer Emissionsgrenzwerte für elektrische/elektronische Produkte.

Erfüllung der Anforderungen der Norm siehe Abschnitt [Übereinstimmung mit der EN 61800-3:2004](#) auf Seite [156](#).

RoHS-Kennzeichnung

Das Typenschild enthält die für Ihren Frequenzumrichter zutreffenden Kennzeichnungen.

Mit der RoHS-Kennzeichnung des Frequenzumrichters wird bestätigt, dass dieser die Anforderungen der europäischen RoHS-Richtlinie erfüllt. RoHS = Restriction of Hazardous Substances = Einschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten.

Bremswiderstände

ACS150 Frequenzumrichter sind standardmäßig mit einem eingebauten Brems-Chopper ausgestattet. Der Bremswiderstand wird mit den Tabellen und Formeln in diesem Abschnitt berechnet und ausgewählt.

Auswahl des Bremswiderstands

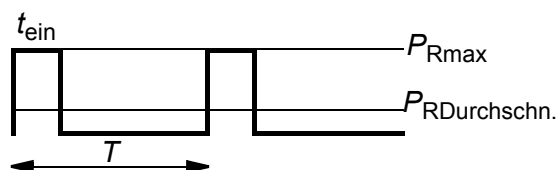
1. Bestimmen Sie die erforderliche maximale Bremsleistung P_{Rmax} für die Applikation. P_{Rmax} muss kleiner sein als P_{BRmax} in der Tabelle auf Seite 161 für den verwendeten Frequenzumrichtertyp.
2. Den Widerstandswert R mit Formel 1 berechnen.
3. Die Energie E_{Rpulse} mit Formel 2 berechnen.
4. Den Widerstand so auswählen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
 - Die Nennleistung des Widerstands muss größer oder gleich P_{Rmax} sein.
 - Der Widerstandswert R muss zwischen R_{min} und R_{max} liegen, die in der Tabelle für den verwendeten Frequenzumrichtertyp angegeben sind.
 - Der Widerstand muss in der Lage sein, die Energie E_{Rpulse} während des Bremszyklus T aufzunehmen.

Formeln für die Auswahl des Widerstands:

$$\text{Formel 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$$



$$\text{Formel 2. } E_{Rpuls} = P_{Rmax} \cdot t_{ein}$$

$$\text{Formel 3. } P_{RDurchschn.} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{ein}}{T}$$

Für die Umrechnung gilt $1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$.

wobei

R = Wert des gewählten Bremswiderstands (Ohm)

P_{Rmax} = maximale Leistung während des Bremszyklus (W)

P_{Rdurch} = durchschnittliche Leistung während des Bremszyklus (W)

E_{Rpulse} = Energie, die der Widerstand in einem Bremsimpuls aufnimmt (J)

t_{on} = Dauer des Bremsimpulses (s)

T = Dauer des Bremszyklus (s).

Die in der Tabelle aufgeführten Widerstandstypen sind auf Grundlage der maximalen Bremsleistung bei zyklischem Bremsen vorkonfiguriert. Widerstände sind bei ABB erhältlich. Änderungen der Daten vorbehalten.

Typ ACS150- x = E/U ¹	R_{min} Ohm	R_{max} Ohm	P_{BRmax} kW hp		Widerstandstyp-Auswahltable			
					CBR-V			Bremszeit ²⁾ s
					160	210	460	
1-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	70	390	0,37	0,5	•			90
01x-04A7-2	40	200	0,75	1	•			45
01x-06A7-2	40	130	1,1	1,5	•			28
01x-07A5-2	30	100	1,5	2	•			19
01x-09A8-2	30	70	2,2	3	•			14
3-phasig $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	70	390	0,37	0,5	•			90
03x-03A5-2	70	260	0,55	0,75	•			60
03x-04A7-2	40	200	0,75	1	•			42
03x-06A7-2	40	130	1,1	1,5	•			29
03x-07A5-2	30	100	1,5	2	•			19
03x-09A8-2	30	70	2,2	3	•			14
3-phasig $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	200	1180	0,37	0,5		•		90
03x-01A9-4	175	800	0,55	0,75		•		90
03x-02A4-4	165	590	0,75	1		•		60
03x-03A3-4	150	400	1,1	1,5		•		37
03x-04A1-4	130	300	1,5	2		•		27
03x-05A6-4	100	200	2,2	3		•		17
03x-07A3-4	70	150	3,0	3			•	29
03x-08A8-4	70	110	4,0	5			•	20

¹⁾ E=EMV-Filter angeschlossen (EMV-Filterschraube aus Metall montiert),

00353783.xls J

U=EMV-Filter abgeklemmt (EMV-Filterschraube aus Kunststoff montiert), US-Parametrierung

²⁾ Bremszeit = maximal zulässige Bremszeit in Sekunden bei P_{BRmax} alle 120 Sekunden, bei 40 °C Umgebungstemperatur.

Hinweis: Die in der Tabelle aufgelisteten Bremswiderstände sind in Europa erhältlich. Sie sind nicht für die USA bestimmt. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung bezüglich weiterer Anweisungen.

Symbole

R_{min} = kleinster zulässiger Bremswiderstand, der an den Brems-Chopper angeschlossen werden kann

R_{max} = maximaler zulässiger Bremswiderstand für R_{max}

P_{BRmax} = maximale Bremskapazität, die höher sein muss als die tatsächlich aufzunehmende Bremsenergie.

Kenndaten nach Widerstandstyp	CBR-V	CBR-V	CBR-V
	160	210	460
Nennleistung (W)	280	360	790
Widerstand (Ohm)	70	200	80



WARNUNG! Verwenden Sie nie einen Bremswiderstand mit einem Widerstandswert unter dem Minimalwert, der für den Frequenzumrichter angegeben ist. Der Frequenzumrichter und der interne Chopper können den Überstrom durch einen zu niedrigen Widerstandswert nicht verarbeiten.

Auswahl der Bremswiderstandskabel

Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel mit der gleichen Leitergröße wie die Einspeisekabel (siehe Abschnitt *Klemmengrößen und Kabeldurchmesser für Leistungskabel* auf Seite 151). Die maximale Länge der Widerstandskabel beträgt 5 m (16 ft).

Platzierung der Bremswiderstände

Alle Widerstände müssen an einem Ort installiert werden, an dem sie gekühlt werden.



WARNUNG! Die in der Nähe des Bremswiderstandes verwendeten Materialien dürfen nicht entflammbar sein. Die Oberflächentemperatur des Widerstandes ist hoch. Die Abluft des Widerstandes ist mehrere hundert Grad heiß. Den Widerstand vor Berührung schützen.

Schutz des Systems bei Störungen im Bremsstromkreis

Schutz des Systems bei Kurzschlüssen in Kabel und Bremswiderstand

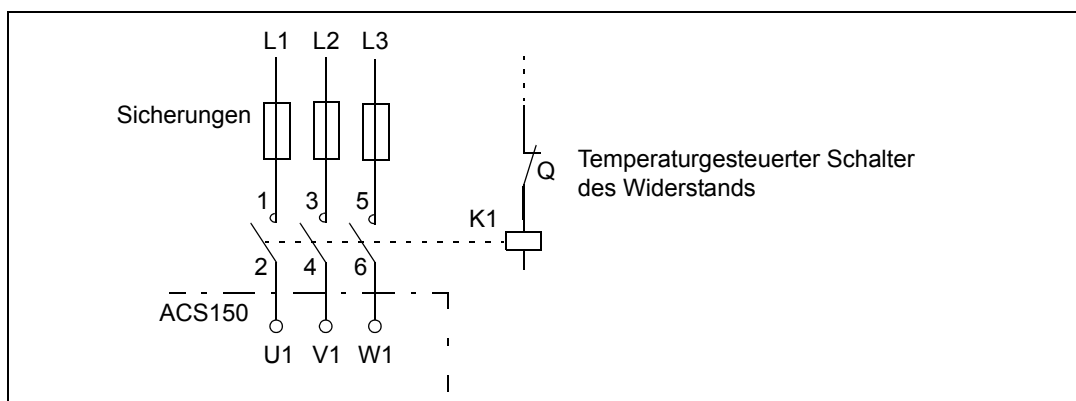
Informationen zum Kurzschluss-Schutz des Bremswiderstandsanschlusses siehe *Bremswiderstandsanschluss* auf Seite 154. Alternativ kann ein geschirmtes Zwei-Leiter-Kabel mit dem gleichen Querschnitt verwendet werden.

Schutz des Systems bei Überhitzung des Bremswiderstands

Die folgende Einrichtung ist für die Sicherheit wichtig – sie unterbricht die Netzspannungsversorgung in Störungssituationen einschließlich Chopper-Kurzschlüssen:

- Stellen Sie den Frequenzumrichter mit einem Hauptschütz aus.
- Schließen Sie das Schütz so an, dass es öffnet, wenn der thermische Schutzschalter des Widerstands öffnet (ein überhitzter Widerstand öffnet das Schütz).

Vereinfachte Darstellung eines Schaltplans - Beispiel.



Elektrische Installation

Anschlüsse des Bremswiderstands siehe Schaltpläne des Frequenzumrichters auf Seite [42](#).

Inbetriebnahme

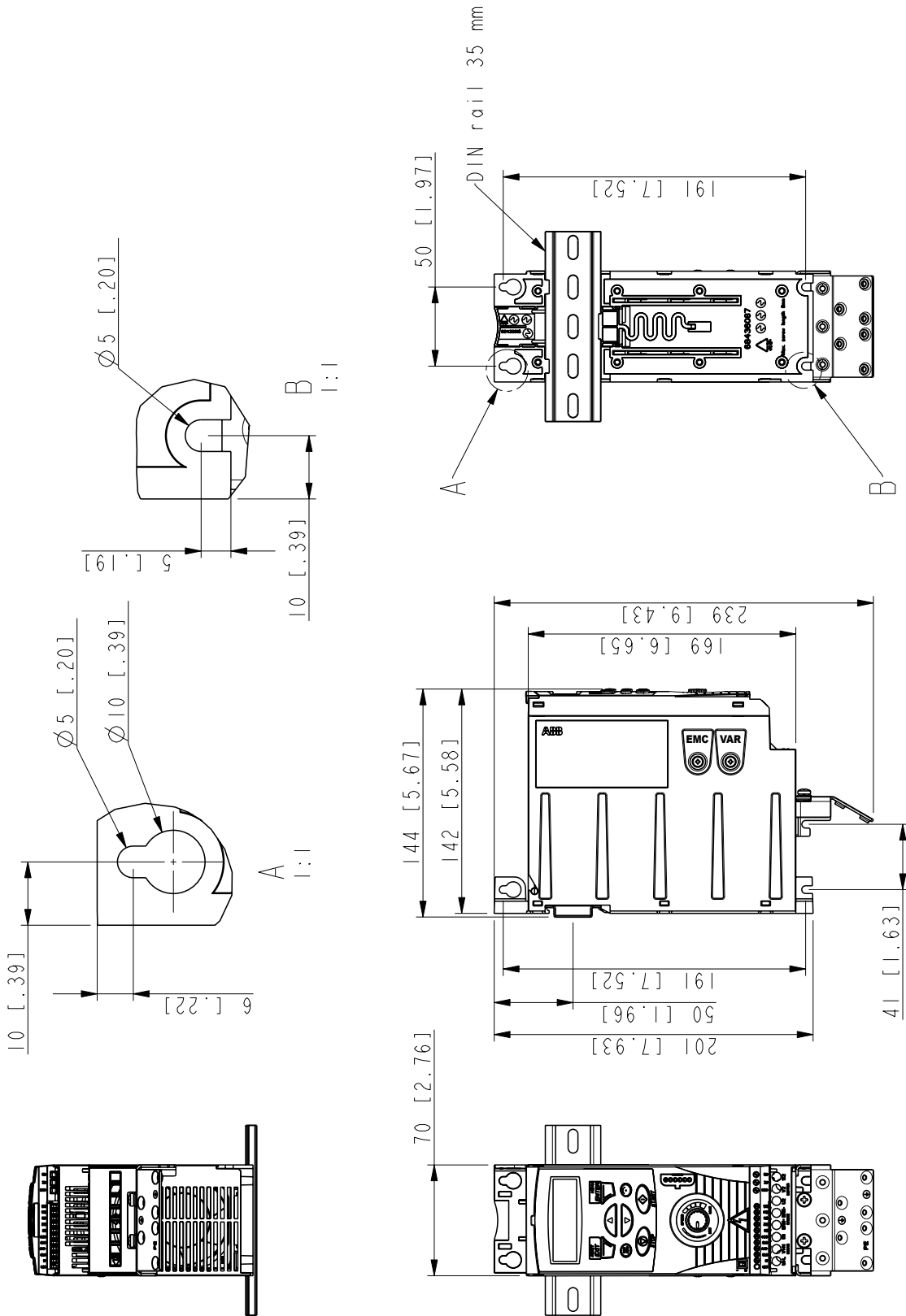
Zur Freigabe der Widerstandsbremung muss die Überspannungsregelung des Frequenzumrichters durch Einstellung von Parameter [2005 ÜBERSP REGLER](#) auf 0 (NICHT FREIG) abgeschaltet werden.

Maßzeichnungen

Die Maßzeichnungen des ACS150 finden Sie auf den folgenden Seiten. Die Abmessungen sind in Millimetern und [Zoll] angegeben.

Baugrößen R0 und R1, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen

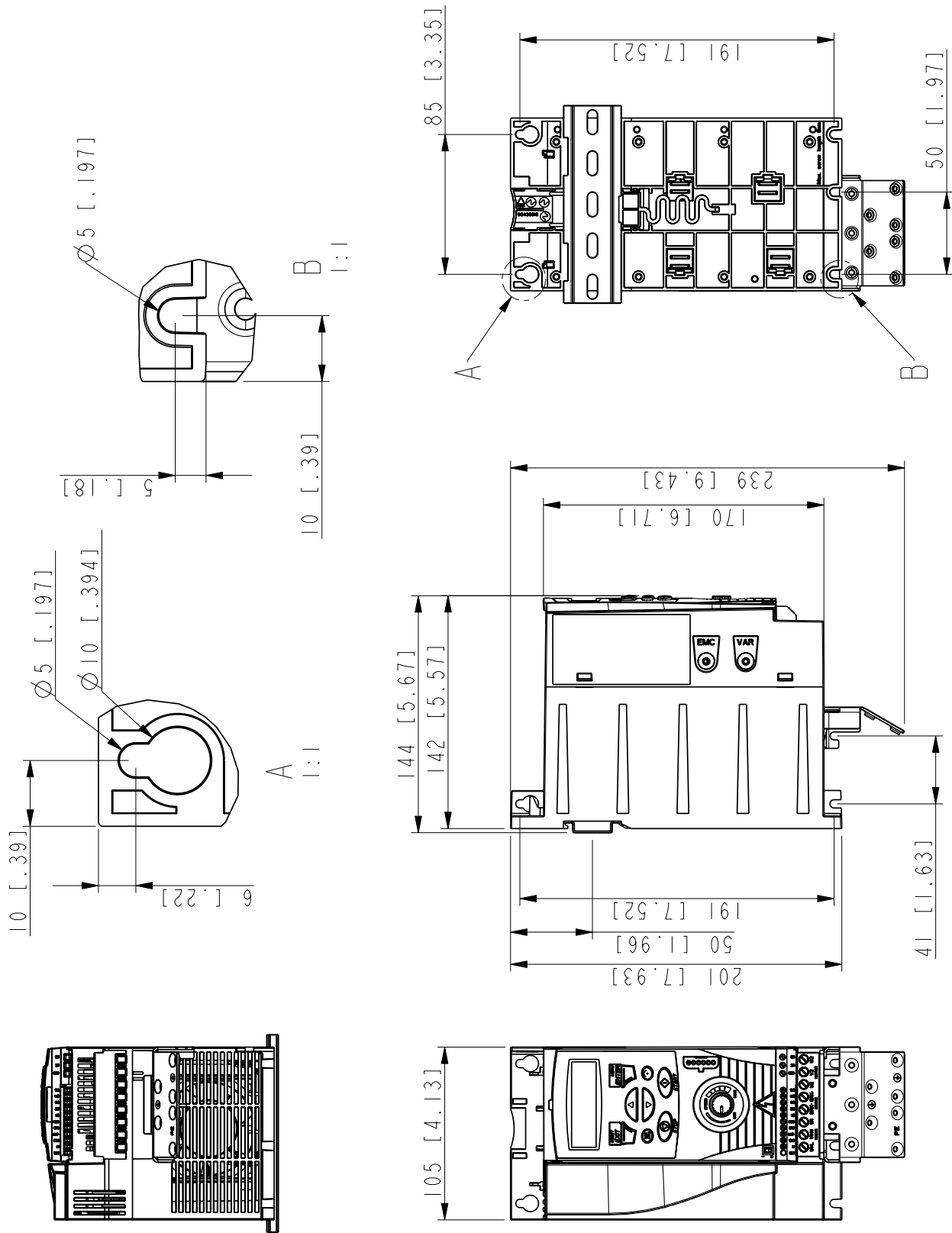
R1 und R0 sind identisch mit Ausnahme des Lüfters oben bei Baugröße R1.



Baugrößen R0 und R1, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen

3AFE68637902-A

Baugröße R2, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen



Baugröße R2, IP20 (Schrankgerät) / UL-Typ offen

3AFE68613264-A

Anhang: Prozess-Regelung

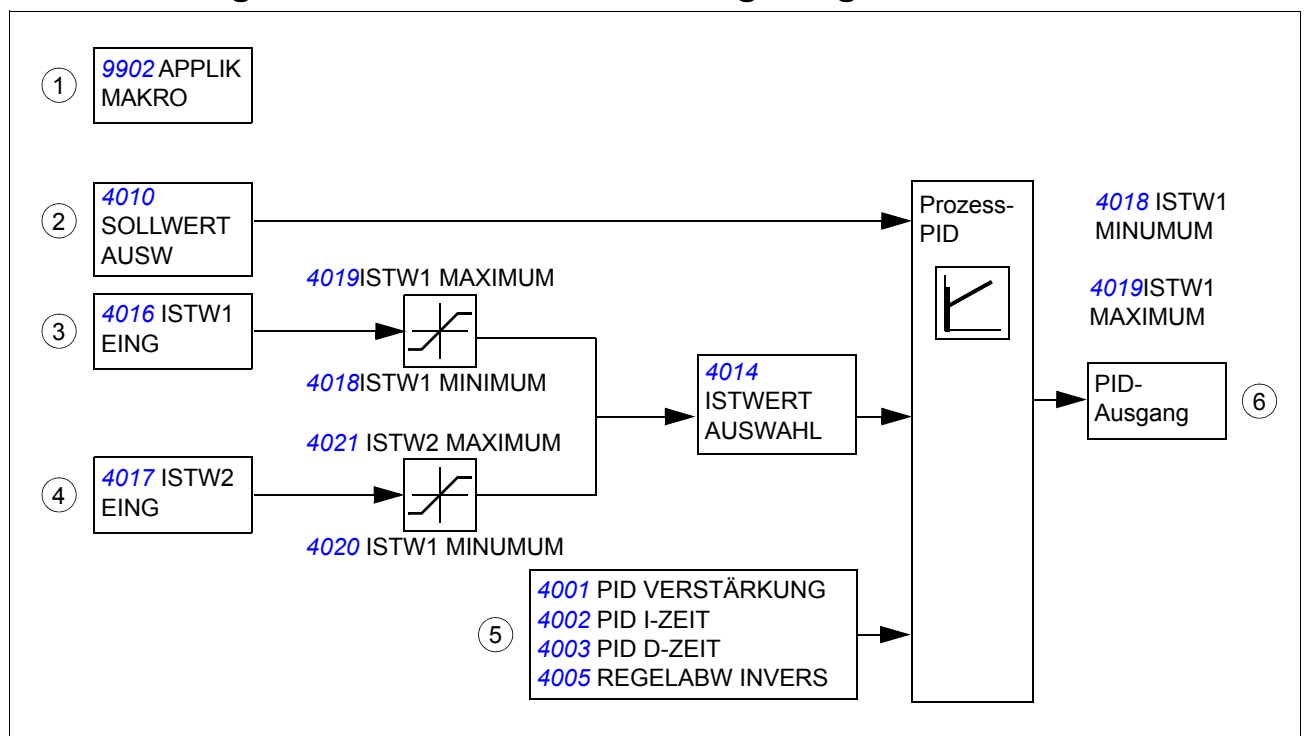
Inhalt dieses Kapitels

Das Kapitel enthält Anweisungen für die Schnellkonfiguration der Prozessregelung, ein Anwendungsbeispiel und beschreibt die PID-Schlaf-Funktionalität.

Prozess-Regelung (PID)

Der Frequenzumrichter verfügt über einen integrierten Prozessregler (PID). Der Regler kann für die Regelung von Prozessvariablen wie Druck, Durchfluss oder Füllstand benutzt werden. Bei der Prozessregelung wird ein Prozess-Sollwert (Setzpunkt) mit dem integrierten Potentiometer des Frequenzumrichters gesetzt. Ein Istwert (Prozess-Rückmeldesignal) wird an den Analogeingang des Frequenzumrichters angeschlossen. Die Prozess-PID-Regelung regelt die Antriebsdrehzahl so, dass die gemessene Prozessmenge (Istwert) auf den gewünschten Wert geregelt wird (Setzwert).

Schnellkonfiguration der Prozess-PID-Regelung

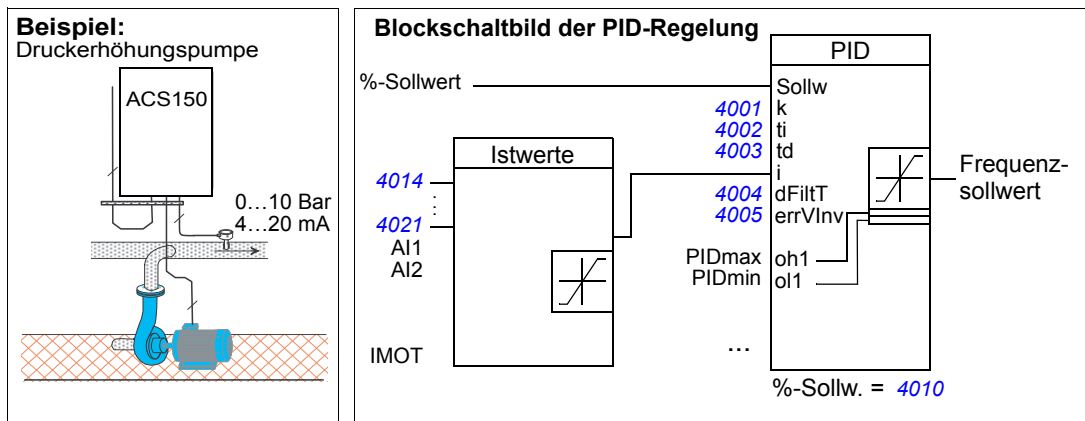


1. **9902 APPLIK MAKRO:** Einstellung **9902 APPLIK MAKRO** auf 6 (PID-REGLER).
2. **4010 SOLLWERT AUSW:** Einstellung der Quelle für das PID-Sollwertsignal und seiner Skalierung (**4006 EINHEIT**, **4007 EINHEIT SKALIER**).

3. **4014 ISTWERT AUSWAHL und 4016 ISTW1 EING:** Auswahl des Prozess-Istwerts (Rückmeldesignal) für das Antriebssystem und Konfigurieren der Istwerte (4018 ISTW1 MINIMUM, 4019 ISTW1 MAXIMUM).
4. **4017 ISTW2 EING:** Wenn ein zweiter Istwert 2 benutzt wird, diesen ebenfalls konfigurieren (4020 ISTW2 MINIMUM und 4021 ISTW2 MAXIMUM).
5. **4001 PID VERSTÄRKUNG, 4002 PID I-ZEIT, 4003 PID D-ZEIT, 4005 REGELABW INVERS:** Einstellung, falls erforderlich, der gewünschten Verstärkung, Integrationszeit, Differenzierzeit und Inversion der Regeldifferenz.
6. **Aktivieren des PID-Ausgangs:** Prüfen und sicherstellen, dass 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 auf 19 (PID1AUSGANG) eingestellt ist.

Druckerhöhungspumpe

Die folgende Abbildung zeigt ein Anwendungsbeispiel: Der Prozess-PID-Regler korrigiert die Drehzahl einer Druckerhöhungspumpe auf Basis des gemessenen Drucks und des eingestellten Drucksollwerts.



Skalierung des PID-Istwert-(Rückmelde-)Signals 0...10 Bar / 4...20 mA

PID-Istwert ist angeschlossen an AI1 und 4016 ISTW1 EING ist eingestellt auf AI1.

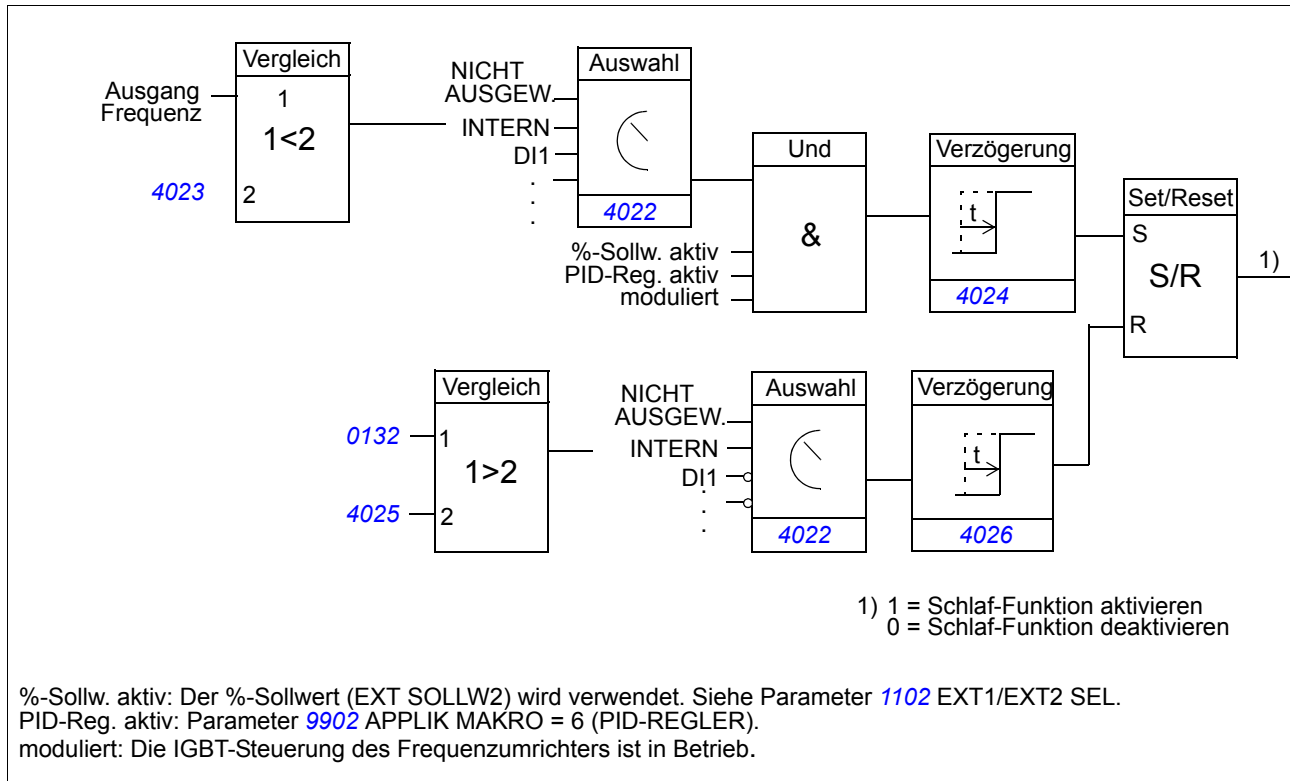
1. Einstellen: 9902 APPLIK MAKRO auf 6 (PID-REGLER). Skalierung prüfen: 1301 MINIMUM AI1 auf Standardwert 20% und 1302 MAXIMUM AI1 auf Standardwert 100% setzen. Prüfen und sicherstellen, dass 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 auf 19 (PID1AUSGANG) eingestellt ist.
2. Einstellen: 3408 Prozesswert 2 auf 130 (PID1 ISTW).
3. Einstellen: 3409 PROZESSWERT2 MIN auf 0.
4. Einstellen: 3410 PROZESSWERT2 MAX auf 10.
5. Einstellen: 3411 ANZEIGE2 FORM auf 9 (DIREKT).
6. Einstellen: 3412 ANZEIGE2 EINHEIT auf 0 (KEINE EINHEIT).
7. Einstellen: 4006 EINHEIT auf 0 (KEINE EINHEIT).
8. Einstellen: 4007 EINHEIT SKALIER auf 1.
9. Einstellen: 4008 0% WERT auf 0.
10. Einstellen: 4009 100% WERT auf 10.

Skalierung des PID-Sollwertsignals

1. Einstellen: 4010 SOLLWERT AUSW auf 19 (INTERN).
2. Einstellen: 4011 INT. SOLLWERT auf 5.0 ("Bar" wird nicht auf dem Bedienpanel angezeigt), als Beispiel.

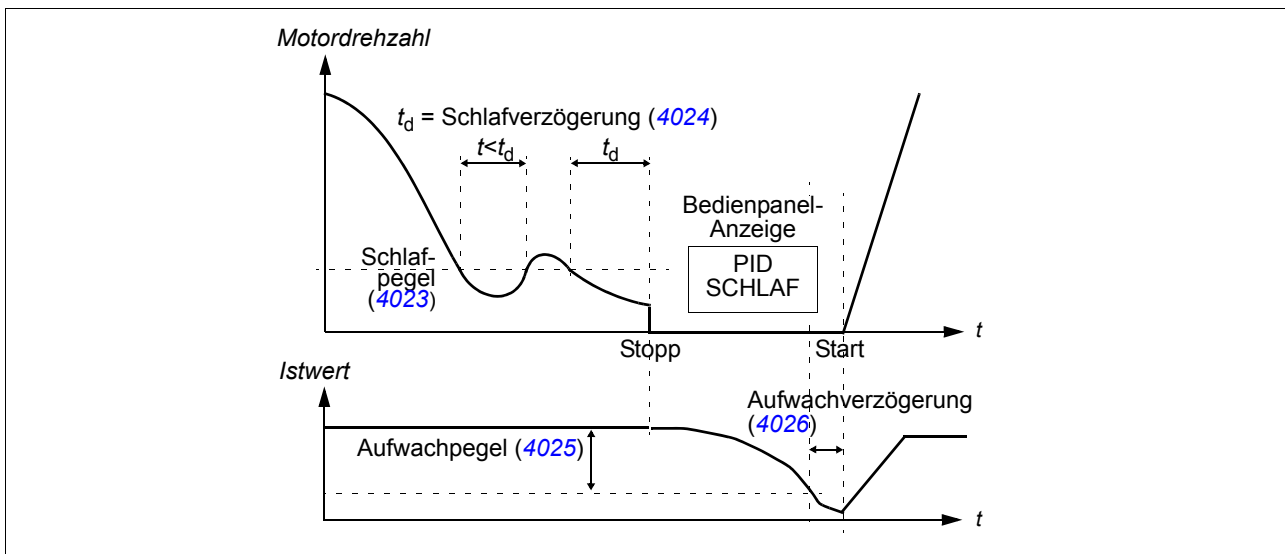
PID-Schlafffunktion

Das folgende Blockschaltbild veranschaulicht die Aktivierungs-/Deaktivierungslogik der Schlaf-Funktion. Die Schlaf-Funktion kann nur verwendet werden, wenn die PID-Regelung aktiviert ist.



Beispiel

Das Ablaufdiagramm veranschaulicht die Schlaf-Funktion.



Schlaf-Funktion für eine Druckerhöhungspumpe mit PID-Regelung (wenn Parameter [4022 SCHLAF AUSWAHL](#) auf 7 = INTERN eingestellt ist): Der Wasserverbrauch sinkt während der Nacht. Folglich senkt der PID-Prozessregler die Motordrehzahl. Allerdings hält der Motor aufgrund natürlicher Verluste in den Leitungen und des niedrigen Wirkungsgrades der Pumpen bei niedriger Drehzahl nicht an, sondern läuft weiter. Die Schlaf-Funktion erfasst die niedrige Drehzahl und beendet nach Ablauf der Anhaltverzögerung den Pumpvorgang. Der Antrieb wechselt in den Schlaf-Modus, wobei der Druck weiterhin überwacht wird. Der Pumpvorgang setzt wieder ein, sobald der Druck unter den zulässigen Minimalwert sinkt und die Aufwachverzögerung abgelaufen ist.

Einstellungen:

Parameter	Zusätzliche Informationen
9902 APPLIK MAKRO	Aktivierung der PID-Regelung
4022 SCHLAF AUSWAHL	Aktivierung der Schlaffunktion und der Aktivierungsquelle
4023 PID SCHLAF PEG	Definiert den Start-Grenzwert für die Schlaf-Funktion.
4024 PID SCHLAF WART	Definiert die verzögerung für den Start der Schlaf-Funktion.
4025 AUFWACHPEGEL	Einstellung eines Aufwachpegels/einer Abweichung für die Schlaf-Funktion.
4026 AUFWACH VERZÖG	Einstellung einer Aufwach-Verzögerung für die Schlaf-Funktion.

Parameter:

Parameter	Zusätzliche Informationen
1401 RELAIS AUSG 1	Status der PID-Schlaf-Funktion über Relaisausgang
Warnung	Zusätzliche Informationen
PID SCHLAF	Schlaf-Modus aktiv



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the frequency converters with type markings:

ACS150-...
ACS350-...
ACS355-...

are intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Machinery Directive 2006/42/EC and relevant essential health and safety requirements of the Directive and its Annex I have been complied with.

The technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII, the assembly instructions are prepared according Annex VI and the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1:2006 + A1:2009
Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

and that the following technical standard have been used:

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)
Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Jukka Päri
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki

The products referred in this Declaration of Incorporation are in conformity with Low voltage directive 2006/95/EC and EMC directive 2004/108/EC. The Declaration of Conformity according to these directives is available from the manufacturer.

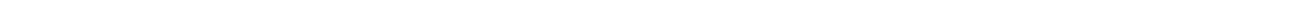
ABB Oy furthermore declares that it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

ABB Oy gives an undertaking to the national authorities to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. The method of transmission can be either electrical or paper format and it shall be agreed with the national authority when the information is asked. This transmission of information shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

Helsinki, 29.12.2009

Panu Virolainen

Vice President
ABB Oy



Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.de/motors&drives und der Auswahl *Frequenzumrichter & Stromrichter, Vertrieb Motoren und Antriebe oder World wide service contacts*.

Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und Auswahl *World wide service contacts - ABB University*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Im Internet www.abb.com/drives unter dem Link *Hier finden Sie alle Dokumente zum Download – Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie dann den Link *Hier finden Sie alle Dokumente zum Download*. Sie können die Bibliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

Kontakt

ABB Automation Products GmbH

Motors & Drives
Wallstadter Straße 59
D-68526 Ladenburg
DEUTSCHLAND
Telefon +49 (0)6203 717 717
Telefax +49 (0)6203 717 600
Internet www.abb.de/motors&drives

ABB AG

Drives & Motors
Clemens-Holzmeister-Straße 4
A-1109 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Schweiz AG

Normelec
Brown Boveri Platz 3
CH-5400 Baden
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)58-586 00 00
Telefax +41-(0)58-586 06 03
E-Mail: elektrische.antriebe@ch.abb.com
Internet: www.abb.ch

3AFE68656745 Rev C DE 01.01.2011

